ISSN 0183 - 4084

MICRO SYSTEMES

DOSSIER : L'ORDINATEUR BIOLOGIQUE

REALISATION : UN SYSTEME DE RECONNAISSANCE VOCALE

MICROPROCESSEURS / MICRO - ORDINATEURS / INFORMATIQUE APPLIQUÉE

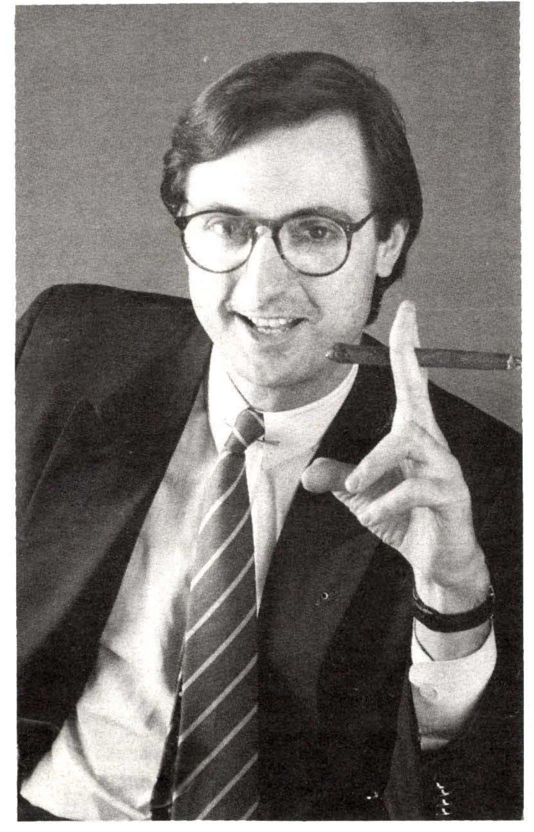
N°49 Mensuel Janvier 85

24 F

PASSWORD : UN PROGRAMME ANTI-VOL

LISP : AU CŒUR DE L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

Suisse 8,00 FS • Belgique 185 FB • Italie 6000 LIRES • Espagne 450 PTAS • Tunisie 2760 MIL • Canada Can. $ 3,25



PLUS J'AVANCE ET PLUS JE ME MICROTOPE. PLUS JE ME MICROTOPE ET PLUS J'AVANCE.

Microtop c'est une nouvelle passion qui vous prend tout d'un coup, la passion de la micro-informatique. 40 boutiques en France qui vous proposent : **Une sélection** permanente des derniers-nés de la micro-informatique, du matériel domestique au matériel professionnel. **L'expérience** d'une équipe dynamique qui détermine avec vous la bonne réponse à votre demande micro-informatique. **Un service après-vente** assuré par des techniciens hautement qualifiés. **Une bibliothèque** micro-informatique exhaustive. **Une gamme complète** de logiciels. Alors, que vous soyez ou non branchés sur la micro-informatique, n'attendez plus, microtopez-vous.

EQUATEUR



La microdynamique Française en 40 boutiques.

Liste des adresses Microtop page : 146



SERVICE-LECTEURS N° 153

MICRO SYSTEMES

P.D.G. – Directeur de la publication :
Jean-Pierre Ventillard

Rédacteur en chef :
Georges Pécontal

Chef de rubriques :
Michel Fulgoni

Secrétaire de rédaction :
Ingrid Halvorsen

Dessinateur-Conseiller technique :
Marc Guérin

Secrétariat-Coordination :
Danielle Desmaretz

Maquette : Laurent Marinot

Ce numéro a été réalisé avec la participation de : B. Arcadias, P. Barbier, Ch. Buignet, P. Cabon, J.M. Cour, J. Ferber, C. Lepecq, J. Outhier, C. Rémy, M. Rousseau, E. Sander, R. Vémian.

Photos et illustrations : J.M. Aragon, Ch. Buignet, P. Cabon, Colin Thibert, A. Garrigou, P. Patenay.

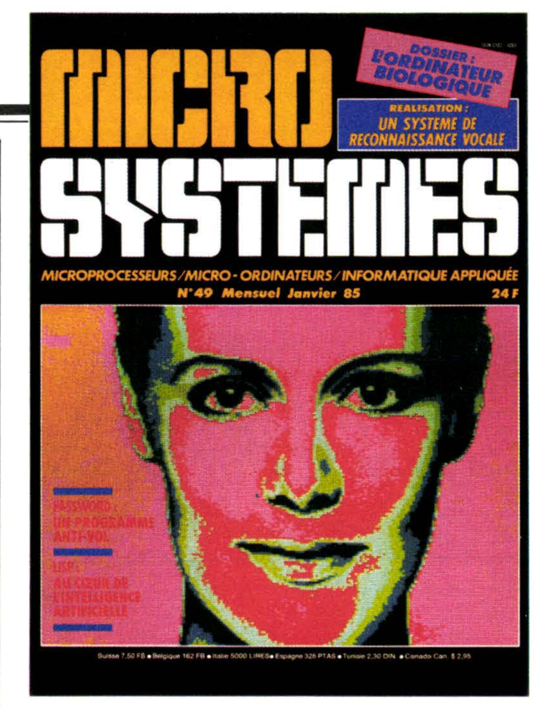
Rédaction : Nouvelle adresse
2 à 12, rue de Bellevue, 75940 Paris Cedex 19
Tél. : 200.33.05

Publicité : S.A.P. – **Tél. : 200.33.05**
International Advertising Manager : M. Sabbagh
Chef de Publicité : Francine Fohrer
70, rue Compans, 75019 Paris

Abonnements et Promotion : Solange Gros
2 à 12, rue de Bellevue, 75940 Paris Cedex 19. **Tél. : 200.33.05.**
1 an (11 numéros) : 205 F (France), 295 F (Etranger)

Société Parisienne d'Edition
Société anonyme au capital de 1 950 000 F
Siège social : 43, rue de Dunkerque, 75010 Paris
Direction – Administration – Ventes :
2 à 12, rue de Bellevue, 75940 Paris Cedex 19
Tél. : 200.33.05 – Télex : PGV 230472 F

Dépôt légal : Janvier 1985 – N° d'éditeur 1252
Distribué par SAEM Transports Presse.



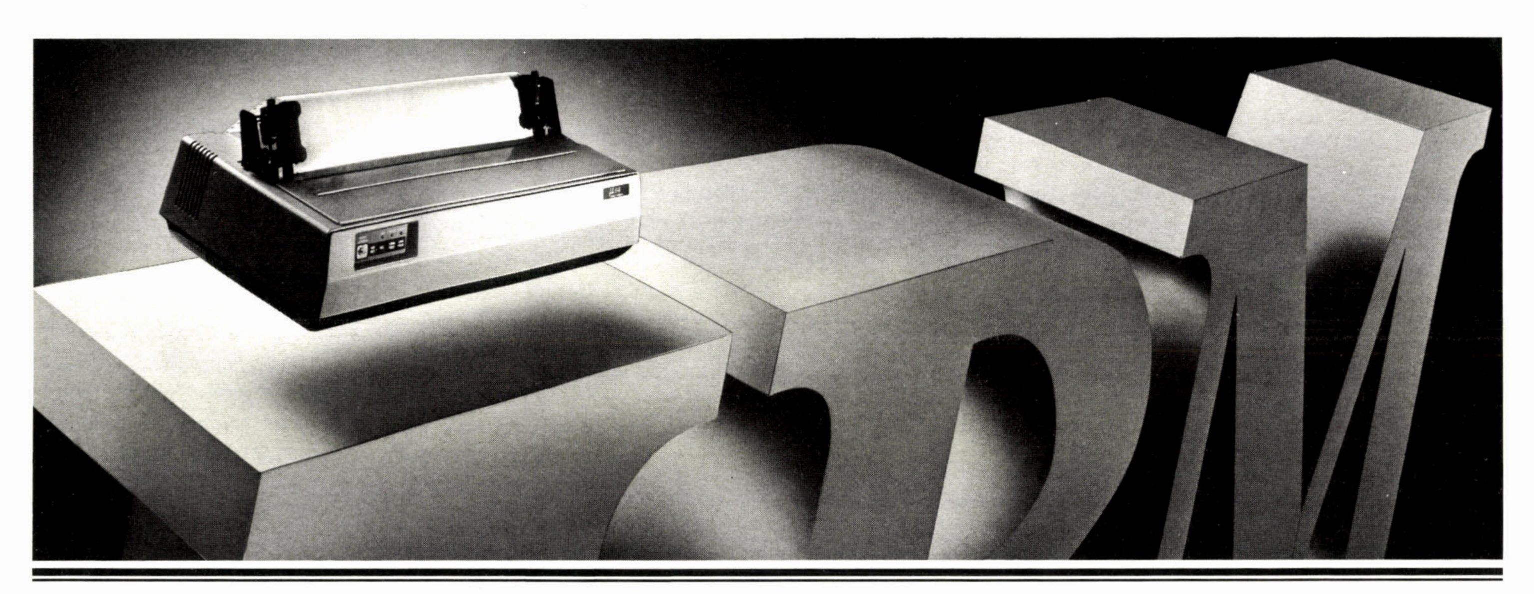
Une sélection de « Micro-Systèmes » parmi les créations de Jean-Luc Dusong

Nous vous présentons, ce mois-ci, une autre création du graphiste Jean-Luc Dusong (voir *Micro-Systèmes* nº 48). Particulièrement attaché à l'étude des expressions humaines à l'aide d'un système informatique, l'auteur a su, une fois de plus, traduire le côté sombre et étrange du regard qui contraste avec les couleurs très vives du reste du visage.

LES PLUS FORTES VENTES DE LA PRESSE MICRO

Ce numéro a été tiré à 110 000 ex.

OJD VÉRITÉ DIFFUSION · PUBLICITÉ 1983



L'IMPRIMANTE QUI MET LE POINT SUR LE I DES MEILLEURS ORDINATEURS.

OKI C'EST O.K.

200 millions de caractères imprimés: C'est la durée de vie des têtes d'impression des MICROLINES OKI. C'est la performance demandée aux athlètes pour une utilisation professionnelle permanente. C'est la preuve de la supériorité des imprimantes OKI.

Ces performances ne sont pas en fait le fruit du hazard mais de l'utilisation systématique de robots industriels tout au long des chaines d'assemblage OKI.

L'entreprise OKI est résolument tournée vers l'avenir car tous ces robots sont développés et mis au point par OKI.

Ceci devrait en tout cas donner à penser à tous ceux dont l'imprimante est performante mais dont la tête n'est pas à la hauteur afin de donner à votre ordinateur l'imprimante qu'il mérite. N'hésitez pas à nous renvoyer le coupon réponse joint.

OKI





Tour d'Asnieres 4 Avenue Laurent Cely
92606 Asnieres Cedex
Tel.: (1) 790 62-40 · Telex: 611448 f

Coupon réponse
interessé par: contact documentation
☐ **MICROLINE 82/83** ☐ **MICROLINE 92/93**
☐ **MICROLINE 84** ☐ **CP 2350/2410**

Nom
Société
Adresse
Ville
Téléphone

SERVICE-LECTEURS N° 138

EDITORIAL

1985, une nouvelle année

Il est d'usage, en cette occasion, de présenter ses vœux. Je me plierai donc à cette coutume en souhaitant à chacun beaucoup de bonheur, de réussite et dans l'informatique, beaucoup de succès.
Une autre habitude, très répandue, est de faire quelques prédictions. C'est plus difficile (d'autant que n'ont de valeur que les prédictions vérifiées !).
Que sera donc l'année 1985 sur le plan informatique ?
Au point de vue matériel, si l'on se réfère aux derniers événements aux Etats-Unis, les grands ténors vont aiguiser leurs armes pour éliminer (rendre négligeable leur part du marché) les petits fabricants.
L'objectif à tous est de résister d'ici à la fin de cette année et au début 1986 à l'invasion japonaise.
D'autre part, la percée des ordinateurs dans les PME devrait connaître un succès croissant. En effet, leur cible étant mieux connue, le message est mieux transmis.
Aussi verra-t-on la proportion du marché professionnel (actuellement de l'ordre de 20 % du parc de matériels vendus contre 80 % pour les familiaux) évoluer vers des valeurs plus conformes à la puissance de l'outil informatique.
Enfin, c'est dans le domaine du logiciel, un des outils déterminants pour la sélection des machines, que se jouera la plus grosse partie des compétitions.
Déjà, nous pouvons observer que certains grands concepteurs et distributeurs (du moins, leurs filiales françaises) ont entamé une politique très agressive qui tend à évincer les petites unités de production nationale.
Il est donc possible que ces petites entreprises s'associent à des constructeurs d'origines diverses, entraînant une disparition progressive de ces mines d'idées.
1985 sera mouvementé. On peut prédire, sans trop d'erreurs, une période de conflits où se dessineront peu à peu les grandes lignes de la micro-informatique des années 1990.

Georges PECONTAL



IAN LIVINGSTONE

Déjà auteur de romans d'aventure, vendus à plus de deux millions d'exemplaires, Ian Livingstone est le créateur d'Eureka.
Il a imaginé les énigmes et les pièges les plus retors. Il est d'ailleurs le seul, pour l'instant, à connaître la bonne réponse. Programmé par les équipes d'Andromèda, sous la direction de Donat Kiss et Andras Csascar, Eureka représente 5 années de travail et le concours de 4 graphistes, 2 musiciens et d'un professeur de logique.
Nous voulions une aventure qui vous pousse dans vos derniers retranchements. Ils l'ont fait !

LE TALISMAN TEMPOREL

Au cours de la dix-septième mission Apollo, les astronautes américains découvrent sur la Lune un étonnant cristal poli de 40 cm de côté. Réfractaire à toute analyse, le talisman explose sous l'effet de rayons laser, qui dispersent chacun de ses angles. Grâce à des ondes radio, 3 des coins sont retrouvés, mais 5 autres manquent toujours.

Comme par coïncidence, la Lune connaît de très fortes secousses sismiques. Selon le Dr Majid, elles sont liées à l'explosion du cristal et la lune serait elle-même sur le point d'exploser, bombardant la Terre de gigantesques météorites. Il affirme, d'autre part, que chaque coin manquant a été propulsé dans l'espace temps allant de la préhistoire à l'époque moderne.

Votre mission consiste, avec l'aide de la Nasa et de son Chronotron, à remonter le temps pour les rapporter.

A chaque étape vous devez user de toute votre intelligence pour résoudre chaque énigme ; votre adresse vous aidera à survivre. Eureka, en proposant un jeu d'Arcade suivi d'un jeu d'Aventure, teste parfaitement les qualités que l'aventure au réel exigerait de vous.

Vous désirez participer au Concours Eureka : c'est très simple. Il faut que vous possédiez, soit un système Commodore 64 ou Spectrum 48K et acheter le programme Eureka... A vous de jouer.
Pour découvrir la bonne réponse, il faut, tout en reconstituant le cristal, décoder les énigmes contenues dans les poèmes et les illustrations.
– Le premier à nous télégraphier la bonne réponse recevra le Chèque de 250.000 F.
– Le second gagnera un voyage d'une semaine pour 2 personnes.
– Les 3 suivants, des bons d'achat de 5.000 F TTC.
– Les 245 autres, des bons d'achat de 100 F TTC.

COMMENT GAGNER ?

Vous avez reçu la cassette de jeu et son fascicule. Un bon de garantie, surtout destiné à formaliser votre participation, comporte 2 volets : un que vous devez absolument conserver, l'autre que vous devez impérativement nous retourner dûment rempli. Il constitue la seule véritable preuve de votre participation. N'oubliez donc surtout pas de nous le retourner. Si, d'autre part, vous avez découvert la bonne réponse, ne nous téléphonez pas ! Adressez-nous un télégramme répondant aux conditions prévues dans le règlement.

Eureka est un programme aussi spectaculaire qu'une super production de cinéma. Les graphismes et les animations sont surprenantes de vérité. La bande sonore et les bruitages vous replongent, grâce à une simulation parfaite, dans chacune des cinq époques. Vous percevrez tout.

Il est joint à ce programme un fascicule détaillé qu'il est essentiel de lire attentivement. Illustré, il contient toutes les explications du jeu et les énigmes auxquelles il vous faudra répondre.

Eureka!

TELEGRAMME
VOUS AVEZ LA BONNE REPONSE
BRAVO - STOP. ADRESSEZ-NOUS
UN TELEGRAMME SELON LES
INDICATIONS DU RÈGLEMENT - STOP.
ENCORE TOUTES NOS FÉLICITATIONS
- EUREKA - STOP.

**Eureka, c'est cinq aventures en une seule cassette.
Remontez le temps et sauvez le monde !**

AGE PREHISTORIQUE

Seul, sans défense, vous vous retrouvez à l'aube des temps. Autour de vous ? la jungle, le bruissement des feuilles, des pas dans les broussailles. Votre sang se fige. Une ombre immense vous recouvre. Le sol tremble.

LA ROME ANTIQUE

Le départ de la course de char va être donné. Les autres concurrents vous observent et vous clouent du regard. tous au même gabarit, ils vous dépassent de deux têtes et leurs chevaux semblent mieux entraînés que le vôtre. Vous parcourez le stade du regard. La course est partie !

LE MOYEN AGE

Les créneaux de la Tour de la Fée Morgane ne peuvent rien pour empêcher la brise glaciale de transpercer votre armure. Seul en haut de cette tour, vous entendez une voix qui vous crie de la rejoindre, là, dans l'ombre. Derrière vous, des pas résonnent. Vous vous décidez à descendre au plus profond de la tour, Des hurlements déchirent la nuit...

COLDITZ

Un long couloir, gris, sombre et glacé. Vous avancez pas à pas, attentif au moindre bruit. Du bout du couloir vous parvient une conversation assourdie. A votre droite, une porte ! Sur la porte un mot : VERBOTEN !
Vous l'ouvrez. Le bruit métallique des bottes se rapproche. Vous serrez les poings.

LES CARAÏBES MODERNES

Vous remontez le temps à la vitesse de la lumière. Dans l'immense laboratoire du Dr Von Berg, l'écran de l'ordinateur affiche les informations.
Callé dans un fauteuil, les mains posées sur le clavier, vous vous préparez à un duel où l'arme est l'esprit...

BON DE COMMANDE

Je désire recevoir le JEU EUREKA SUR CASSETTE, au prix de 250 F. Je ne le recevrai qu'à partir du 1/12/1984, date de début du concours ; et mon règlement ne sera encaissé, au plus tôt, que 8 jours avant la livraison du jeu.

JEU EUREKA POUR COMMODORE 64 ☐ **250 F TTC.**
JEU EUREKA POUR SPECTRUM 48 K ☐ **250 F TTC.**

Nom __________ Prénom __________
Adresse __________
Ville __________ Code postal : ☐☐☐☐☐

Ci-jointe la somme de F__________ TTC, par chèque bancaire à l'ordre de EUREKA INFORMATIQUE , 39/41, rue Victor-Massé - 75009 PARIS.

EXTRAIT DU RÈGLEMENT

La Société PROSPECTIVE INTERNATIONALE DE DISTRIBUTION, dont le Siège Social est situé 39, rue Vicor-Massé - 75009 PARIS, organise à partir du 1er Décembre 1984, un Concours avec obligation d'achat intitulé EUREKA. Le premier dépouillement aura lieu le 31 Mars 1985. Si nécessaire, un dépouillement mensuel sera ensuite effectué jusqu'à ce que les 250 Prix soient distribués. Ce concours est ouvert à toute personne physique résidant sur un territoire francophone, à l'exception du Personnel des Sociétés organisatrices ainsi que toute personne ayant participée à l'élaboration, la promotion, la distribution et la revente du jeu EUREKA.
Pour participer au Concours, il faut : acheter le jeu EUREKA et renvoyer le Bon de Participation joint ; pour gagner, il faut être l'une des 250 premières réponses aux énigmes contenues dans le jeu et ce, par télégramme. Le réglement complet a été déposé chez Maître JAUNATRE, Huissier de Justices à PARIS, et peut-être obtenu, sur simple demande accompagnée d'une enveloppe timbrée à :
Concours EUREKA - 39, rue Victor Massé - 75009 PARIS.

MS

OFFRE EXCEPTIONNELLE!



ensemble* SPECTRUM 48K
2.890 F

Un ordinateur SINCLAIR SPECTRUM 48K / Un interface Peritel / Un magnetocassette / Un Interface Joystick / Un Joystick / Les divers câbles de branchement / Le programme EUREKA.



ensemble* COMMODORE64
3.990 F

Un ordinateur Commodore 64 / Un interface Peritel / Un magnétocassette pour C64 / Les divers câbles de branchement (magnétophone, télé et secteur) / Un joystick / Le programme EUREKA.

Le concours n'ouvrant que le 1er décembref 1984, aucun jeu Eureka ne sera livré au public avant cette date. Les expéditions des programmes Eureka débuteront donc le 30 novembre 1984 et seront effectuées dans l'ordre d'arrivée des commandes. Les chèques seront encaissés 8 jours seulement avant la date d'expédition. Le matériel, lui, sera livré immédiatement.

*Les éléments de ces ensembles peuvent être acquis séparément : consulter le bon de commande ci-dessous ou notre catalogue VPC.



CADEAU

Les personnes ayant passé commande avant le 31.12.84. Recevront gratuitement le guide des logiciel 84.

BON DE COMMANDE

	PRIX EN FRANCS, TTC	QTÉ	Votre Commande en Francs
● ENSEMBLE COMMODORE PROMO EUREKA	3990	...	
COMMODORE 64 PAL SEUL	2790	...	
COMMODORE 64 PERITEL SEUL	3450	...	
COMMODORE SX 64 PORTABLE	8490	...	
UNITE DE DISQUETTES COMMODORE	3190	...	
LECTEUR DE CASSETTE POUR COMMODORE	400	...	
IMPRIMANTE COSMOS 80	2850	...	
INTERFACE CENTRONICS POUR IMPRIMANTE	240	...	
LOT DE 10 CASSETTES VIERGES	75	...	
BOITE DE 10 DISQUETTES VIERGES	190	...	
● ENSEMBLE SPECTRUM PROMOTION EUREKA	2890	...	
ORDINATEUR SPECTRUM 48K PAL	1890	...	
ORDINATEUR SPECTRUM 48K PERITEL	2220	...	
INTERFCE ZX1 SPECTRUM	745	...	
INTERFACE JOYSTICK	180	...	
MICRO-DRIVE SPECTRUM	745	...	
DOUBLE MICRODRIVE ROTRONICS	1990	...	
MICROCASSETTE POUR MICRODRIVE SINCLAIR	75	...	
LECTEUR DE CASSETTE	450	...	
IMPRIMANTE THERMIQUE ALPHACOM 32	920	...	
ROULEAU DE PAPIER THERMIQUE	30	...	
MONITEUR COULEUR CM14 FIDELITY	2750	...	
CABLE POUR BRANCHER UN COMMODORE 64 SUR CM 14	80	...	
CABLE POUR BRANCHER UN SPECTRUM SUR CM14	130	...	
MONITEUR N/V PHILIPS TP200	950	...	
JOYSTICK SPECTRAVIDEO	95	...	
JOYSTICK KRAFT	85	...	

Total de votre commande : ________ **F TTC.**

Signature :

Signature des parents
(Pour mineur)

Nom ________ Prénom ________
Adresse ________ Ville ________ Code postal ________
Ci-jointe la somme de F ________ TTC, par chèque bancaire à l'ordre de EUREKA INFORMATIQUE
39/41, rue Victor-Massé - 75009 PARIS.

Nom :
Adresse :
Code postal :
Ville :

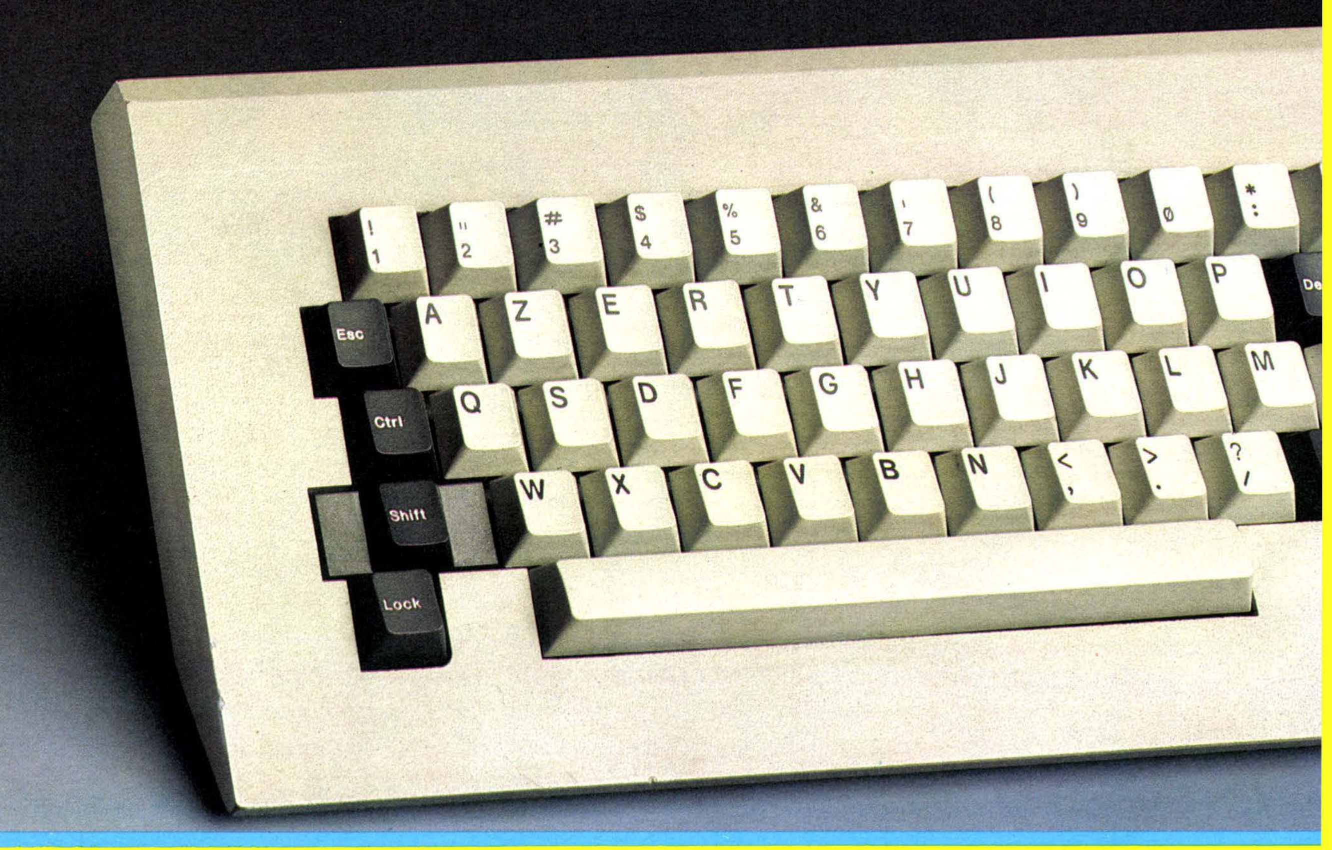
Je désire recevoir votre catalogue de vente par correspondance. Ci-joint 5 Francs en timbres-poste pour contribution aux frais d'expédition.

SERVICE-LECTEURS N° 139

MS

MS

LE CHAL



SQUALE, c'est le MICRO CHALLENGER qui vous emménera loin, très loin. Avec SQUALE vous devenez le requin de la micro en 92 K.
32 K pour le graphisme SQUALE, c'est le requin des croquis et des jolis dessins. Une grande finesse de trait, une palette de 16 couleurs, un style gouache.
SQUALE, c'est rapide, ça fonce et c'est beau. TOUT SIMPLEMENT.

SQUALE parle 3 langages : Logo, S Basic, Forth, aucun n'a de secrets pour lui. C'est bien d'avoir un micro aussi bavard.
SQUALE supporte 3 types de logiciels. Bien sûr les jeux avec le fameux effet d'Hyper Espace, mais aussi, soyons sérieux, des logiciels éducatifs (grammaire, allemand, anglais, maths,...) des logiciels de travail (agenda, fichier, traitement de texte, dessin, mini calque...) et tout ça rapidement, efficacement, SQUALE c'est toujours fiable.

SQUALE

LENGER.

SQUALE c'est surtout un micro familial qui devient PRO avec son kit adulte d'extensions ; SQUALE s'élève dans les sphères des 256 K. Minitel, Synthétiseur de parole, Light-Pen, IEEE, lecteur de disquette... SQUALE grandit avec vous. SQUALE est fidèle. SQUALE vous suit partout. Et, ô charme subtil, SQUALE est français. COCORICO fait le requin !





60, rue de l'Est
92100 BOULOGNE
Tél. : (1) 605.24.85
Télex 64 2138 F - réf. 142

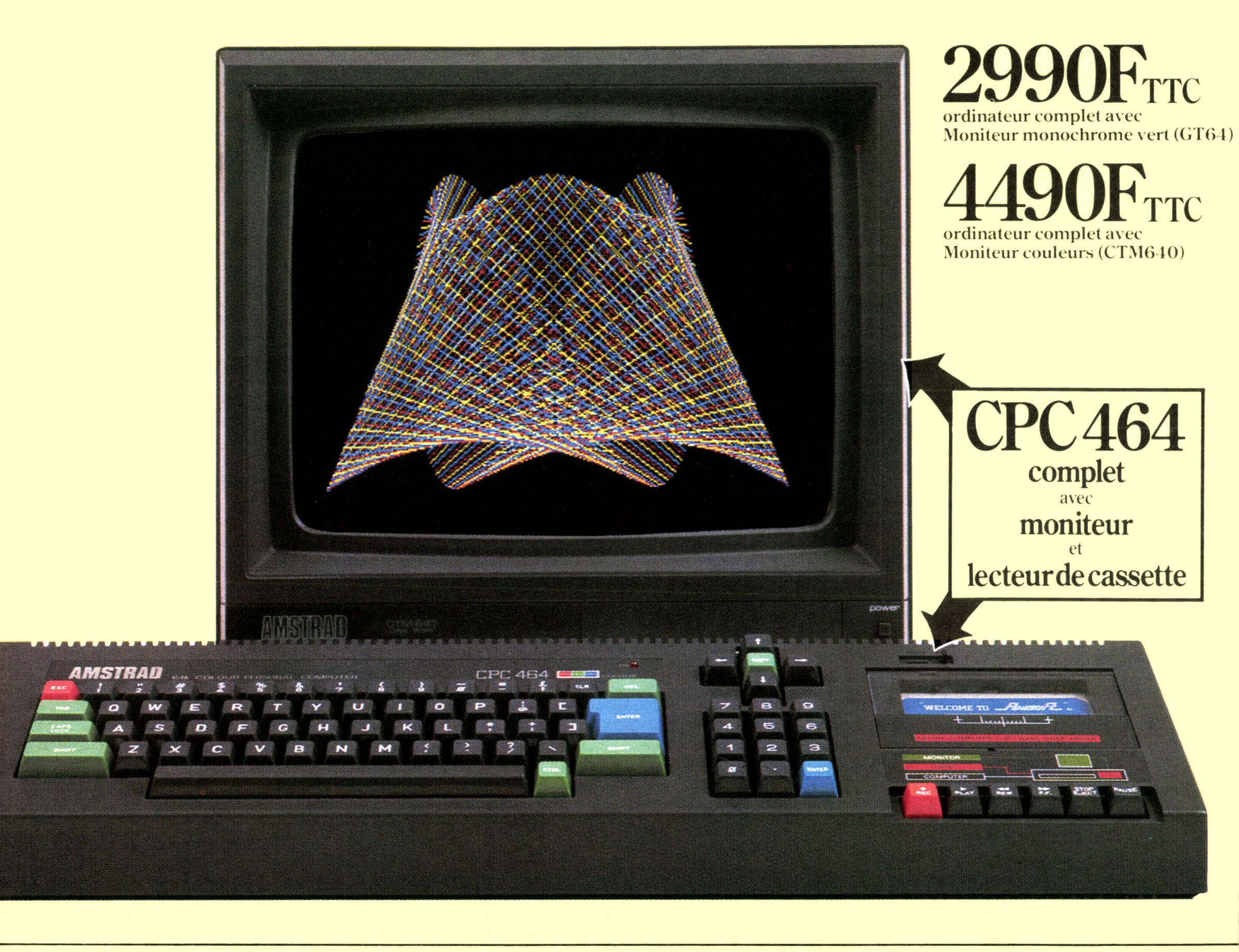
Vente par correspondance assurée par :

VISMO
84, bd Beaumarchais, 75011 Paris. Tél. : (1) 338.60.00



SERVICE-LECTEURS N° 140

La raison pour laquelle notre nouveau micro est équipé de son propre moniteur vous apparaîtra au premier coup d'oeil.





CPC464 avec Moniteur monochrome vert (GT64)

La raison pour laquelle l'Amstrad CPC464 est fourni avec son moniteur en couleurs ou son moniteur monochrome est évidente.

Branchez aussi directement que possible le systéme electronique qui contrôle l'affichage sur l'écran et vous obtiendrez les meilleurs résultats.

Le moniteur dirige les couleurs de l'écran directement à partir de l'ordinateur et ne se perd pas dans des circuits inutiles qui déforment l'image.

Pas de problèmes de réglage. Clair et net. Cent fois mieux qu'un micro branché sur une télé.

Le CPC464 est unique en son genre. Il n'y a pas d'autre ordinateur comparable à ce prix là, qui a tant d'avantages pour un prix si compétitif.

64K de RAM, 32K de ROM. Un moniteur monochrome vert haute résolution, ou un moniteur couleur, un lecteur de cassette incorporé, un vrai clavier de machine à écrire, un pavé numérique et un basic rapide et polyvalent. Tout cela pour 2990 Frs TTC! (si vous préférez avec un moniteur couleurs le prix est de 4490 Frs TTC).

Moniteur monochrome vert

Le moniteur monochrome vert a été conçu spécialement pour travailler avec 80 colonnes de texte (il y a des ordinateurs soi-disant professionnels qui n'offrent les 80 colonnes qu'en option) et on peut le comparer à des modèles qui coûtent trois ou quatre fois plus cher.

Vous disposez de 8 fenêtres de texte et il y a aussi une fenêtre graphique.

Le CPC464 dispose d'un vrai clavier ergonomique, d'un pavé numérique, d'un pavé curseur séparé.

Et si vous pensez que cela sonne doux à vos oreilles, écoutez donc ses capacités sonores avec ampli et des baffles.

Impressionnant n'est-ce pas?

Amsoft. Une gamme de logiciels

Nous vous proposons une gamme de programmes immédiatement disponibles qui s'aggrandit de jour en jour. Des progiciels performants qui utilisent pleinement les capacités considérables du CPC464 et sa rapidité de chargement.



Autrement dit, même les programmes complexes peuvent être chargés rapidement.

Les jeux Vidéos, les programmes éducatifs et les progiciels de bureautique sont tous conçus pour utiliser les graphiques impressionnants, les sons et les qualités informatiques du CPC464.

Cette version du CPC464 peut etre utilisée avec un poste Télé couleurs avec l'adaptateur Péritel MP1.

Le CPC464. Des Possibilités illimitées d'extension

Chez Amstrad, nous nous efforçons d'anticiper vos besoins. C'est pourquoi il y a une interface parallèle incorporée pour se servir d'une imprimante. Un système de lecteur de disquettes comprenant CP/M* (donc l'accès quasi immédiat à une bibliothèque de 3000 logiciels et le langage LOGO. Une sortie pour manette de jeux. Et le potentiel quasi illimité du BUS de données Z80 avec des ROM latéraux.



Lecteur de Disquette optionnel avec interface CP/M* et LOGO 2890F



Option: Imprimante matricielle DMP1 80 colonnes de la performance pour les traitement de textes avec des capacites graphiques 2490F avec cable.

AMSTRAD

DE LA SUITE DANS LES GRANDES IDEES

*Trade Mark Digital Research

Je voudrais en savoir plus sur l'ordinateur complet CPC464.
Veuillez m'envoyer votre documentation et la liste de vos revendeurs.

NOM

ADRESSE

CODE POSTAL

AMSTRAD FRANCE, 143 Grande Rue, 92310 SÈVRES Tél.: (1) 626.08.83 MS

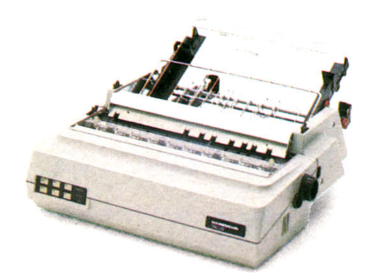


UNE LO

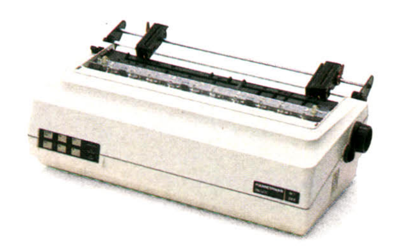
D



3 IMPRIMANTES COMPATIBLES IBM-PC



Imprimante MT 180
Largeur 132 colonnes.
Vitesse en traitement de données: 160 cps.
Vitesse en traitement de texte: 40 cps (qualité courrier).
Graphisme. Alimentation feuille à feuille automatique à double bac en option.
Compatible IBM PC.



Imprimante MT 280
Largeur 132 colonnes.
Vitesse en traitement de données: 200 cps.
Vitesse en traitement de texte: 50 cps (qualité courrier).
Graphisme. Options: alimentation feuille à feuille automatique à double bac; Introduction automatique frontale.
Compatible IBM PC.



Imprimante MT 160
Largeur 80 colonnes.
Vitesse en traitement de données: 160 cps.
Vitesse en traitement de texte: 40 cps (qualité courrier).
Graphisme.
Compatible IBM PC.

NGUEUR 'AVANCE

Heureux acquéreurs d'un IBM PC, réjouissez-vous : le premier constructeur européen d'imprimantes informatiques lance une gamme de trois compatibles IBM PC : trois imprimantes matricielles à usages multiples. Performances surprenantes en traitement de données, surprenantes en traitement de texte, surprenantes en graphisme. Et surprenantes par le fait qu'elles font bien les trois.
Dernière bonne surprise : leur prix.
Les Mannesmann Tally ne sont gourmandes que de compliments.



MANNESMANN
TALLY

8-12, avenue de la Liberté –
92000 Nanterre.
Tél. : (1) 729.14.14. Télex : 614 965.

SERVICE-LECTEURS N° 142

L'EMPIRE CON



est le symbole de cette perfection technologique à la japonaise et seule une entreprise comme TOSHIBA pouvait lui donner le jour.

Avec ses 10 milliards de dollars de chiffre d'affaires, TOSHIBA est la 8e entreprise japonaise et la 60e mondiale. Détentrice de 32.000 brevets, TOSHIBA emploie plus de 100.000 personnes.

Le PaP

Nous l'avons voulu supérieur à tous les ordinateurs personnels comparables du marché. Pour cela, il devait utiliser les meilleurs logiciels, posséder vitesse et puissance, et bien sûr, avec un prix japonais.

Le PaP

Nous l'avons conçu compatible avec l'IBM-PC™.

Nous l'avons doté de lecteurs de disquettes de 720 K formatés, capables de reconnaître automatiquement tous les formats de l'IBM-PC (disque 10 M en option).

Nous lui avons donné une bonne mémoire : 192 K en standard.

Nous en avons fait un grand dessinateur avec une définition graphique de 640 × 500 points.

Nous l'avons rendu capable de communiquer, sans adjonction de carte, avec les gros ordinateurs et les banques de données (Minitel), remplaçant ainsi les terminaux par des ordinateurs 16 bits pour un prix similaire.

En résumé, nous le voulions exceptionnel, nous l'avons fait exceptionnel. D'autant plus exceptionnel que son prix de base n'est que de :

18.526 F H.T*

Importé par CANTOR :
11, bd NEY
75018 PARIS
Tél. : (1) 238.83.30

Distributeurs

Paris et Région Parisienne

75001-NASA : 31, bd. Sébastopol
75008-FNAC : 26, av. de Wagram
75009-J.C.R. : 58, rue Notre-Dame de Lorette
75009-NASA : 45, rue Caumartin
75010-ILLEL : 86, bd. Magenta
75011-NASA : 31, avenue de la République
75013-NASA : Centre commercial Euromarché
75014-NASA : 88, avenue du Maine
75015-NASA : 332, rue Lecourbe
75015-NASA : 76, rue du Commerce
75015-ILLEL : 143, avenue Félix Faure
75016-DIALOGUE BÂTIMENT : 9, rue Lapérouse
75017-ORBYTES : 6, rue Troyon
75017-NASA : 46, avenue de la Grande-Armée
75017-MENTHOR : 28, rue Vernier
92100-TERMINAL : 28 bis, rue de l'Est - Boulogne
91700-NASA : 96; route de Corbeil - Ste-Geneviève-des-Bois
92600-NASA : 96, rue des Bourguignons - Asnières
95200-NASA : C.C. Les Flanades - Sarcelles
95000-LES TEMPS MODERNES : C.C. Les Trois Fontaines - Cergy

* Prix public conseillé incluant : PaP avec 1 disquette, 192 K de mémoire, écran monochrome, interfaces parallèle et série. MS-DOS™, BASIC graphique Microsoft, PaP-Com (logiciel de communication) et PaP-Graph (générateur de graphiques). Option deuxième lecture de disquettes 4.374 F H.T.

PROVINCE

74100-ANNEMASSE M.S.B. 2, rue du Petit Malbrande
84000-AVIGNON BIFOR 17, rue Racine
46000-CAHORS BUREAU SYSTEME 46 49, bd Gambetta
73000-CLERMONT-FERRAND CADI 40, rue Blatin
68000-COLMAR SADIMO COLMAR 6, rue des Fleurs
60200-COMPIEGNE NASA 23, rue St Corneille
59140-DUNKERQUE MCS 24, rue du Docteur L. Lemaire
59000-LILLE FNAC 9, pl. du Général de Gaulle
69007-LYON J.C.R. 313, rue Garibaldi
69214-LYON CEDEX 02 FNAC 62, rue de la République
13001-MARSEILLE FNAC Centre Bourse
13006-MARSEILLE J.C.R. 74, rue Edmond Rostand
68130-MULHOUSE Aspach ELLENBACH 98, rue de Thann
68200-MULHOUSE 2H INFORMATIQUE 52, rue Furstenberger
35100-RENNES UNISOFT 20, rue Tronjolly
17000-LA ROCHELLE ETS MONGIS ET BOUFFARD 44, rue St-Yon
72300-SABLE SINOE 16, place Raphael Elizé
67300-STRASBOURG SADIMO STRASBOURG 3, rue Ste Marie aux Mines
67000-STRASBOURG FNAC La Maison Rouge 22, place Kléber
31000-TOULOUSE FNAC 1 bis, promenade des Capitouls
47303-VILLENEUVE/LOT ETS COUTURIER Rue des Girondins Rue de la Fraternité

TOSHIBA



CINQ ANNEES D'EXPERIENCE DANS L'EQUIPEMENT MICRO INFORMATIQUE DE L'ENTREPRISE ET DU FOYER. MATERIELS, LOGICIELS, LIVRES, REVUES.

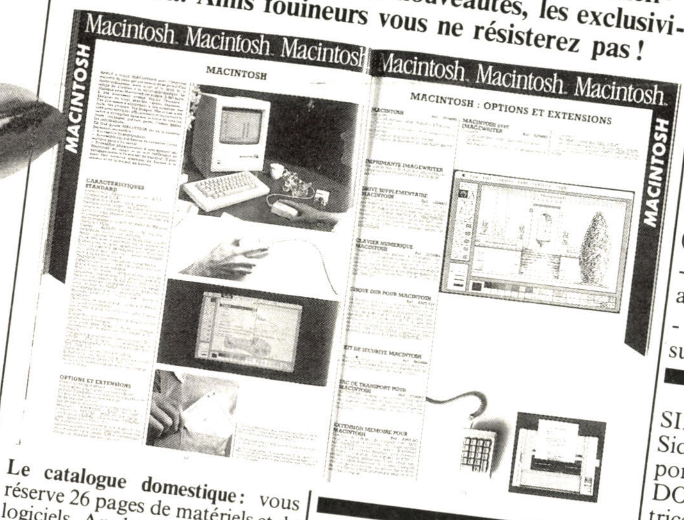
Sivéa News

JANVIER 1985

PARIS (3 BOUTIQUES)
LILLE • NANTES • BORDEAUX
CANNES • ROUEN • LYON • NICE
MONTPELLIER • MARSEILLE • STRASBOURG

Les catalogues Sivéa vous attendent !

Consacrés à l'informatique des loisirs et à la micro-informatique professionnelle, ils vous diront tout et plus sur le matériel que vous recherchez. Les meilleurs produits, les dernières nouveautés, les exclusivités Sivéa. Amis fouineurs vous ne résisterez pas !



Le catalogue domestique: vous réserve 26 pages de matériels et de logiciels Apple, 10 pages exclusives pour Commodore et 10 autres pour Atari, 100 pages au total. De grands classiques en logiciels IBM. En vedette américaine le Macintosh et quelques uns de ses meilleurs atouts. La rubrique librairie est aussi à souligner pour ses nouveautés.

Sont présentés dans le **catalogue professionnel** les matériels IBM et Apple: le PC, l'IBM XT, le PC AT, et le portable, l'IBM PCP, mais aussi Apple IIe, A IIc, A III, Lisa et bien sûr le Macintosh, 84 pages au total. Une pléiade de logiciels véritablement professionnels vous attend; quant au département librairie il foisonne de nouveautés. Catalogues vendus 20 F chacun dans tous les centres Sivéa ou 30 F par correspondance (50 F les 2). Dès votre premier achat d'un minimum de 200 F, votre catalogue vous sera remboursé.

Sivea location

Une formule idéale pour essayer chez vous, en toute quiétude, votre futur ordinateur personnel. Sivéa vous propose de louer votre système, accompagné ou non de logiciels, pour des durées de 1 MOIS, 1 SEMAINE, 1 WEEK-END. Les systèmes proposés, en location : IBM PC, IBM XT, APPLE 2e, APPLE 2c, MACINTOSH.

Pour tous renseignements, contactez le service LOCATION de SIVÉA :
33, rue de MOSCOU
75008 PARIS
Tél. : (1) 293 02 22
Télex : 280 902,
Ou le centre SIVEA Informatique de votre région.

ATARI en promotion chez Sivéa

Pour tout achat d'un ensemble promotionnel ATARI 800 + cassettophone ou d'un lecteur de disquettes ATARI, Sivéa vous offre un logiciel en cadeau (emballage d'origine) :
- SNOKIE : le petit pingouin aventureux sur la banquise.
- TIME RUNER : une poursuite infernale.

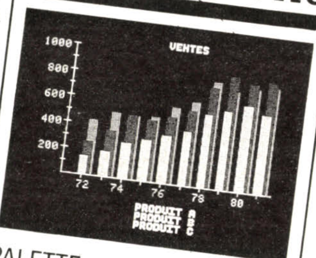
SIDEKICK : Sur IBM PC; Sidekick se charge avec n'importe quel logiciel sous MS DOS. Il fait office de calculatrice, répertoire téléphonique, mémo/bloc-notes et gèrera votre calendrier. Ce judicieux assemblage deviendra l'essentiel de votre bureau. **890 F TTC**

G.A.L.E. : C'est un Editeur Basic à charger avant tout travail de programmation en Applesoft. Totalement transparent à l'utilisation, ce logiciel astucieux vous propose tous les avantages d'un éditeur, mais avec de nombreux plus dans les fonctions de commandes et dans la présentation. Insertion. Décalage. Fusion. Numérotation et rénumérotation automatiques. Macro-commandes. Table de références croisées. Langages décimal et hexadécimal. Recherche globale avec remplacement automatique. **995 F TTC**

ABC BASE : système très complet de gestion de l'information sur Macintosh. Défilement latéral et vertical permettant un nombre illimité de pages à l'écran pour une fiche. Textes alphanumériques formatables. Calcul automatique des rubriques-résultat, moyennes, pourcentages, tableur intégré. Impressions en points condensés. **2800 F TTC**

Déjà 85 !

Toute l'équipe Sivéa vous présente ses meilleurs vœux de bonheur, de prospérité... et tout, et tout, pour la nouvelle année.



PALETTE : Polaroïd vient de mettre au point le premier système d'enregistrement photographique spécialement conçu pour l'utilisateur d'un micro-ordinateur qui veut réaliser des photos d'écrans. Il fonctionne en plein jour sans bain de développement. L'exposition est totalement automatique et vous avez la possibilité d'effectuer des effets spéciaux ou des modifications de couleurs, grâce à des filtres (un choix de 72 couleurs). Il peut instantanément agrandir vos diapositives sur papier couleur 20 x 25 cm ou film transparent couleur pour rétroprojection. Le rendu des couleurs est réellement superbe et le tirage est immédiat. Le système complète automatiquement les informations numériques et donne ainsi à vos graphiques une finition étonnante. Version IBM et Version APPLE. **17555 F TTC.**

Le spécialiste de la Micro est spécialisé dans l'informatique d'entreprise, tout spécialement en IBM et Apple.

Absolument. Notre seule et unique spécialité c'est la micro-informatique. Et bien entendu consacrée exclusivement à un domaine précis, aussi vaste soit-il, nous en maîtrisons mieux tous ses champs d'application.

C'est ainsi que nous sommes réellement intransigeants sur le choix des matériels proposés.

Notre vocation est de vous installer des équipements fiables, performants et productifs. C'est pour celà que vous ne trouverez chez Sivéa que deux marques. Celles qui font leurs preuves et dont la réputation n'est plus à faire : IBM et APPLE. C'est votre meilleure garantie !



Bien sûr, nous disposons de tous les périphériques, logiciels, extensions, etc., adaptés à chaque solution.

De plus, nos conseillers, qui sont pour la plupart des spécialistes en gestion et des informaticiens, sont prêts à mettre toute leur compétence à votre service pour vous aider à cerner votre problème et trouver l'équipement qui correspond exactement à vos besoins et leur évolution en tenant compte de vos contraintes budgétaires.

Habitués à dialoguer, ils savent le faire en langage clair et accessible. Ils ne cherchent pas à vous impressionner par leur savoir leur seul but est de réussir à trouver avec vous, rapidement, facilement, et à moindre frais "votre bonne solution".

Sivéa vous rend de "réels" services, tels que :

- Conseils pour la sélection de l'équipement.
- Installation sur site.
- Assistance à la mise en œuvre.
- Formation.
- Contrat de maintenance.
- Location, etc.





**PARIS (3 BOUTIQUES)
BORDEAUX - CANNES -
LILLE - LYON -
MARSEILLE -
MONTPELLIER -
NICE - NANTES - ROUEN -
STRASBOURG -**

SIVEA :
31 et 33, bd des Batignolles
75008 Paris - 522.70.66



Tout est dans le catalogue

Toute la micro-informatique professionnelle est répertoriée dans ce nouveau catalogue qui vous attend dans chaque boutique Sivéa. Emportez-le et consultez-le chez vous pour 20 F seulement.

Pour entrer dans le monde de la micro-informatique, passez par la bonne porte.



PARIS
Métro : Rome - Place de Clichy.
Parking assuré au
43 bis, bd des Batignolles
"Parking du Pont de l'Europe".
Boutique Informatique pour l'Entreprise :
31, bd des Batignolles, 75008 Paris.
Tél. 522 70 66. Télex : 280 902
Boutique Informatique domestique :
33, bd des Batignolles, 75008 Paris.
Tél. 522 70 66. Télex : 280 902
Boutique Maintenance et Service après-vente :
33, rue de Moscou, 75008 Paris
(à 400 m des deux boutiques précédentes).
Tél. 293 02 22. Télex : 280 902
Service Location Ordinateurs et Logiciels :
33, rue de Moscou, 75008 Paris
Tél. 293 02 22. Télex : 280 902

BORDEAUX
Croix du Palais.
Meriadeck, 33081 Bordeaux
(Face à la nouvelle préfecture régionale).
Tél. (56) 96 28 11. Télex : 560 376.
Parking assuré rue Claude Bonnie.

CANNES
14, bd de la République,
06400 Cannes.
Tél. (93) 39 29 09. Télex : 461 760.
Parking assuré place Gambetta.

LILLE
21 bis, rue de Valmy, 59000 Lille
(Derrière Musée des Beaux-Arts).
Tél. (20) 57 88 43. Télex : 110 146.
Métro : République.

LYON
21, rue de la Part-Dieu
(angle rue P.-Corneille), 69003 Lyon.
Tél. (7) 895 00 01. Télex : 375 307.

MARSEILLE
17-19, rue de Lodi
13006 Marseille.
Tél. (91) 48 48 24. Télex : 401 825.

MONTPELLIER
3, rue Anatole-France,
34000 Montpellier.
Tél. (67) 58 09 00. Télex : 490 302.

NICE
6, rue Offenbach, 06000 Nice.
Tél. (93) 88 56 46. Télex : 461 760.

NANTES
21 A, bd G.-Guist'hau, 44013 Nantes.
Tél. (40) 47 53 09. Télex : 700 252.
Parking assuré rue Scribe.

ROUEN
34, rue Thiers, 76000 Rouen.
Tél. (35) 70 88 30. Télex : 771 057.

STRASBOURG
1, rue de Bouxwiller,
67000 Strasbourg - Tél. (88) 22 46 50.
Télex : 890 020.

Bon de commande

A retourner à : **Sivéa S.A.** 13, rue de Turin 75008 Paris accompagné de votre règlement - chèque uniquement - à l'ordre de Sivéa.

Je commande
☐ Un catalogue 85 **Sivéa informatique pour l'entreprise** au prix de 30 F franco.
☐ Un catalogue 85 **Sivéa informatique domestique** au prix de 30 F franco.
☐ L'ensemble des deux catalogues **Sivéa 85** au prix de 50 F franco.

Nom ____________________
Prénom ____________________
Société ____________________
Adresse ____________________
____
Code postal ____________________
Bureau distributeur ____________________

MS 1



Le spécialiste de l'informatique domestique vous apprendra à domestiquer votre ordinateur.

Les champs d'application de la micro domestique sont si vastes qu'il est souvent difficile de vous y retrouver et de trouver ce que vous cherchez.

Alors mieux vaut faire confiance à un grand nom de la micro-informatique, dont la réputation de compétence et de sérieux est depuis longtemps établie.



Sivéa a de quoi vous combler. Régulièrement et plusieurs fois par mois, nous recevons les toutes dernières nouveautés du marché mondial et spécialement des USA en importation directe.

Bien entendu, nous proposons en permanence un très vaste choix, sans cesse renouvelé de matériel destiné à tirer la quintessence de votre ordinateur. Pour vous guider, pour vous conseiller, les techniciens Sivéa sont à votre service. Leur savoir et leur passion pour la micro sont immenses. Faites leur confiance. Vous pourrez ainsi, avec eux, avoir la certitude de toujours choisir "à coup sûr" et à des prix compétitifs.



Exceptionnel !

Chaque boutique Sivéa vous présente en permanence un choix absolument étonnant de logiciels, de jeux, d'utilitaires, de langages de programmation, de logiciels éducatifs ou de gestion familiale pour APPLE (Apple II et Macintosh), COMMODORE, ATARI et ALICE.



Tout est dans le catalogue.

Toute la micro d'entreprise et toute la micro domestique sont répertoriées dans nos deux catalogues qui regroupent tout.

Ils vous attendent dans la boutique Sivéa la plus proche pour 20 F seulement.

SIVEA®

INFORMATIQUE DOMESTIQUE

PARIS (3 BOUTIQUES) BORDEAUX - CANNES - LILLE - LYON - MARSEILLE - MONTPELLIER - NICE - NANTES - ROUEN - STRASBOURG -

SIVEA :
31 et 33, bd des Batignolles
75008 Paris - 522.70.66

SERVICE-LECTEURS N° 144



Micro Application, déjà connu pour sa bibliothèque de logiciels, devient éditeur exclusif de Data Becker, pour le monde francophone. Une dizaine d'ouvrages pour Commodore 64 est déjà disponible. Par ailleurs, Micro-Application distribue le premier système de gestion de bases de connaissances XPER pour micro-ordinateurs Commodore 64 (950 F TTC), Apple (1 950 F TTC) et IBM (3 000 F TTC).

Parigraph 85 est une rencontre internationale sur le traitement et la synthèse d'images. Rassemblant 60 exposants, elle se tiendra à Paris au CNIT du 10 au 17 mars 1985 dans le cadre de la Semaine française de la communication audiovisiuelle et du festival international Son et Image Vidéo.

Traditionnellement située au-dessus de la gare SNCF de La Défense, Sicob Boutique s'installera du 18 au 28 septembre 1985 au Palais des Congrès, à la Porte Maillot. L'entrée sera gratuite et l'exposition restera ouverte une journée de plus que le Sicob pour accueillir le grand public du samedi.

Texas Instruments et la société Micropro International ont conclu un accord de commercialisation relatif à Wordstar 3.40.

Réservé exclusivement aux membres du Club Apple, l'Apple Check est une formule de crédit originale. Elle permet l'ouverture de crédit confirmée et gratuite sans obligation d'achat, qui se traduit par la remise d'un chéquier avec un capital disponible de 10 à 40 000 F, ainsi que de nombreux avantages.

La société Amiga, rachetée par Commodore, a développé un nouveau micro-ordinateur, le « Lorraine ». Architecturé autour d'un 68000 Motorola, 128 Ko et une unité de disquettes 5''1/4 de 320 Ko, il sera vendu environ 1 000 $ US.

Trois hommes pour l'image

Des domaines tels que la photo, l'informatique, le cinéma, l'architecture, le dessin, si dissemblables il y a quelques années, convergent actuellement au niveau de l'image grâce au développement de l'informatique graphique, en micro notamment. Issus de ces différents secteurs d'activités, tant sur le plan professionnel que dans le domaine des loisirs, Gilles Lembert, Jean-Christophe Bernard et Claude Aussage ont mis en commun leur passion de l'image pour créer la société *LUCIE Vidéographie.* (Unité de Conception d'Images Electroniques).

Micro-Systèmes : Comment a commencé votre aventure ?

LUCIE Vidéographie : Une opportunité se présenta avec une demande de TF1 pour des images conçues sur micro-ordinateur, destinées à une série d'émissions sur la micro-informatique.

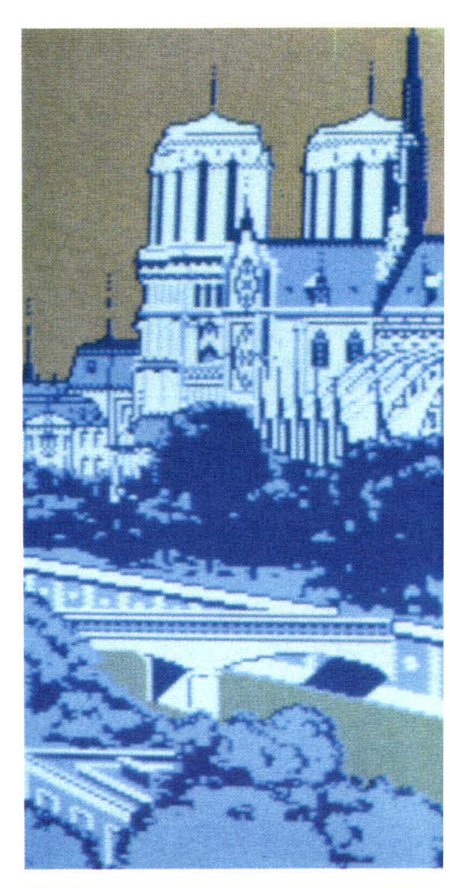
Ayant à notre disposition un micro-ordinateur DAI, un des rares compatibles avec une régie vidéo, il nous était donc facile d'enregistrer des animations plutôt que de réaliser des images statiques beaucoup moins attrayantes.

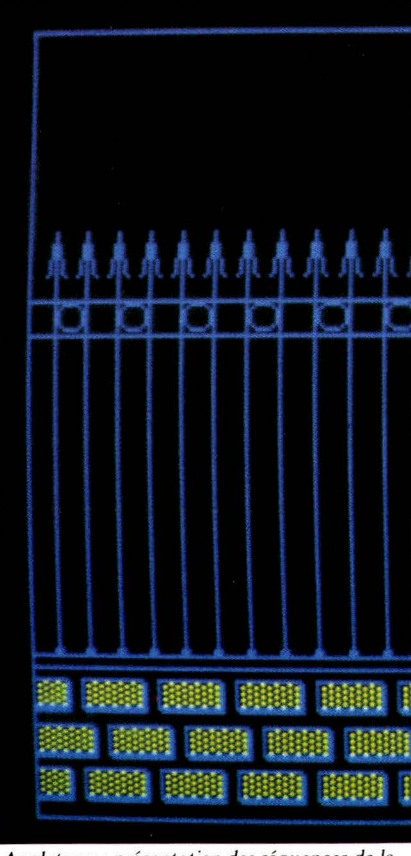
Ces premiers contacts nous convainquirent d'aller plus loin. Ainsi naquit au cours de l'été 1984 Lucie Vidéographie.

M.-S. : Quelles sont, d'une part, vos principales réalisations et, d'autre part, vos prestations ?

L. V. : Jusqu'à présent, nous avons réalisé des fonds d'écrans ou des fonds de speakerine pour TF 1, TVS et Télécâbles (pour un jeu télévisé interactif), une présentation pour le Salon du jouet, des illustrations de projets d'architecture...

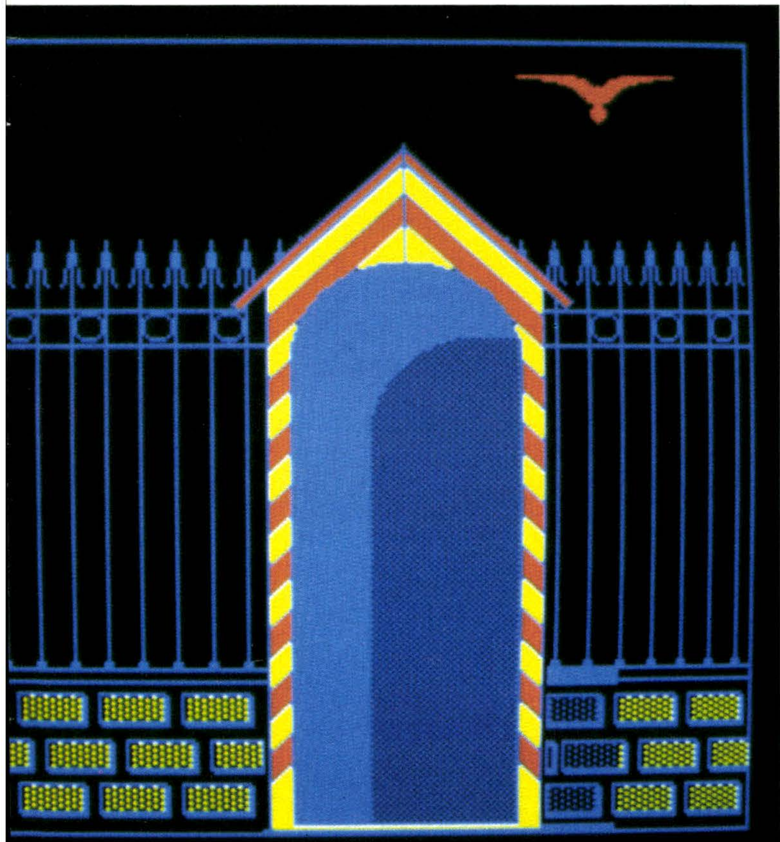
Nos prestations concernent les fournitures d'images créées par ordinateur, avec un « look » micro tout en conservant une qualité graphique aussi bien en dessin pur qu'en digitalisation. Une des particularités est de pouvoir concevoir des animations à l'aide d'un logiciel original que nous avons développé. Celui-ci offre la possibilité de mouvoir des objets dans une



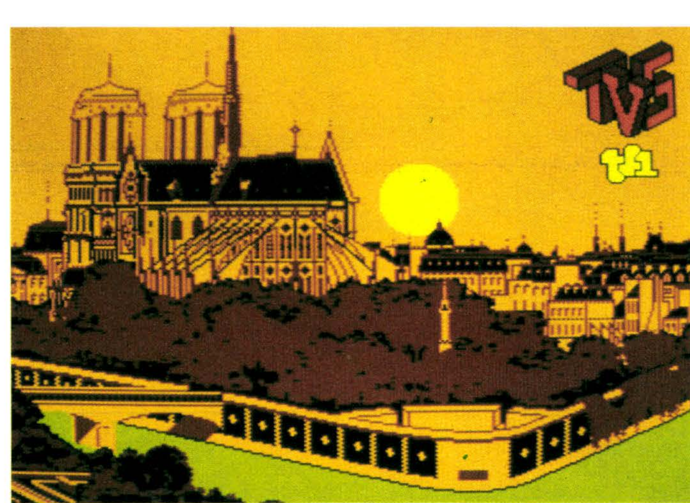


Angleterre : présentation des séquences de la

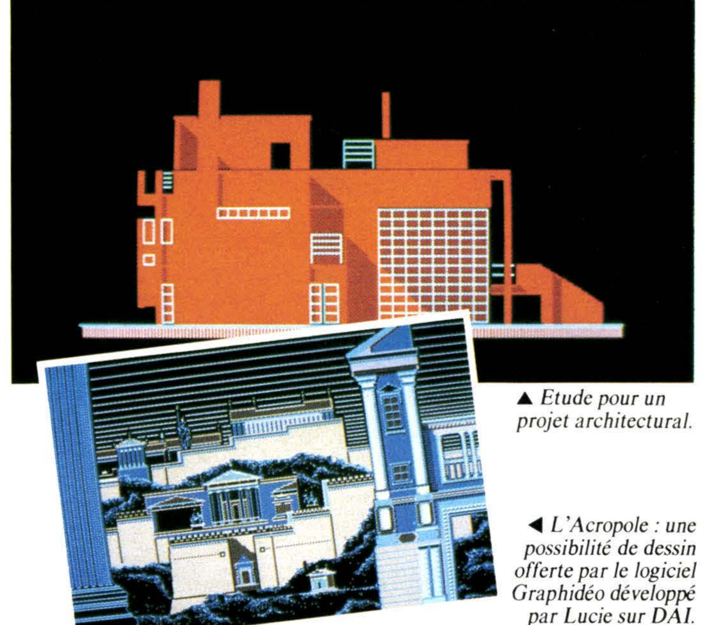




première émission sur la micro-informatique à TF1.



Notre-Dame : les thèmes traités doivent rappeler que les émissions transmises proviennent d'une chaîne française.



▲ *Etude pour un projet architectural.*

◀ *L'Acropole : une possibilité de dessin offerte par le logiciel Graphidéo développé par Lucie sur DAI.*

image, de rendre le rythme d'une écriture ou de gérer de nombreuses applications.

M.-S. : Sur quel support matériel travaillez-vous ?

L. V. : Notre équipement actuel se compose d'un DAI pour les images micro, d'un IBM PC pour le développement du soft, d'un disque dur de 10 Mo pour le stockage des images et d'une caméra vidéo pour les digitalisations.

Très bientôt, nous disposerons d'un Pluto préparé par une société anglaise pour le rendre compatible avec une régie vidéo, et possédant une définition de 756 × 568 pixels avec une palette de 256 couleurs parmi 16 millions. Celui-ci sera piloté par le micro-ordinateur IBM PC.

M.-S. : Quels sont vos objectifs ?

L. V. : Compte tenu de notre matériel existant, nous sommes contraints de rester pour l'instant sur le marché de l'image fixe tel que la publicité, les posters, les affiches...

Avec l'acquisition de notre Pluto, nous devrions nous permettre d'envisager l'approche d'autres domaine, principalement les animations audiovisuelles, sans pour autant abandonner la micro. ■

Propos recueillis par
Michel FULGONI

Pour plus d'informations cerclez 55

Nos adresses utiles, page 192

AMERICAINS ET JAPONAIS RESTENT ETONNES DEVANT TULIP SYSTEMS®.

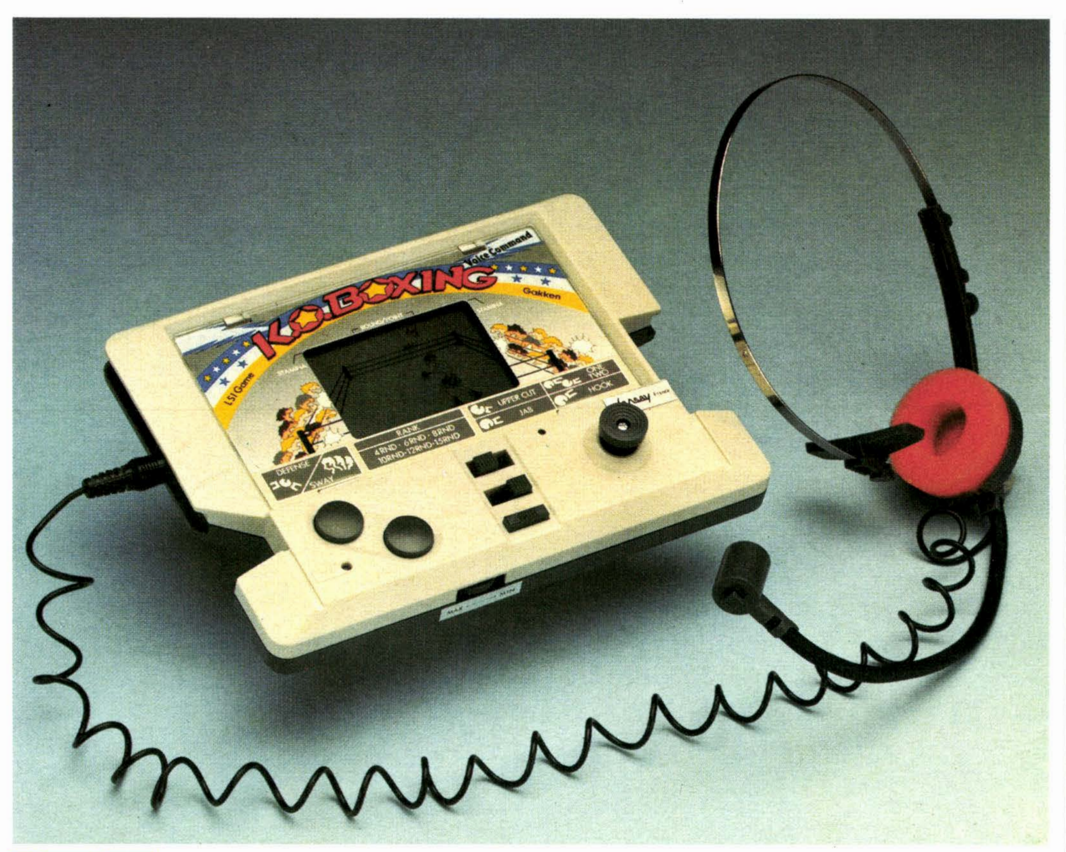
Ils s'aperçoivent que dans certains domaines ils ont un certain retard. Ce sont bien les européens qui conçoivent et fabriquent les micros les plus rapides, comme le TULIP SYSTEMS® de Compudata, au rapport «qualité/prix» inégalé, dont les ressources logiciels s'étendent au monde entier.

Américains et Japonais sont toujours à l'affût des meilleures inventions technologiques, surtout si c'est pour les copier. Mais c'est bien Compudata qui dispose de la version originale du TULIP SYSTEMS®, et ils ne pourront pas faire mieux!!!



Siège d'enterprise Pays-Bas: **Compudata B.V.,** Hambakenwetering 2, 5231 DC 's-Hertogenbosch. Tél. + 3173 422045. Telex 50316 cdata nl.

MICRO ORDINATEUR SERVICE: 34 Av. Léon Jouhaux 92167 ANTHONY Tél: 1.6680981 **SIDIA FRANCE:** 85 Rue Lafayette 75009 PARIS Tél: 1.2802057 **MICRO TECHNIC:** Route Nationale 36700 FLERE-LA-RIVIERE Tél: 54.387697 **SYSGRAPHE:** 34 Av. Léon Jouhaux 92160 ANTHONY Tél: 2370808 **GESTION & INFORMATIQUE:** 10, Place du Mal. de Lattre de Tassigny 33500 LIBOURNE Tél: 57.518736 **INFOGEC** 16, Rue Amédéé Morel 38000 GRENOBLE Tél: 76.215438 **ETA-MAX** Imm. Bureaux de Cergy Rue des Chauffours 95002 CERGY-POINTOISE Cedex Tél: 3.4694778 **RECHERCHONS** O.E.M. et revendeurs dynamiques.



Plus fort que Rocky !

K.O. Boxing, le nouveau jeu à commandes vocales de *Lansay*, est disponible.

A l'aide d'un casque muni d'un écouteur et d'un micro, vous pouvez commander oralement à votre boxeur ses positions de combat : crochet, uppercut, direct, coup droit, défense, esquive...

Mais attention, votre énergie n'est pas éternelle. Match en 4 rounds, bonus si vous gagnez par KO, match retour contre l'adversaire si votre boxeur a été vaincu, entraînement avant l'affrontement final.

Un combat dont vous vous souviendrez !

Pour plus d'informations cerclez 46

Sifflez vos clés

Pour les distraits à la recherche de leurs clefs, la société Valtrex importe un petit gadget qu'il suffit d'accrocher au trousseau. Dans un rayon d'une dizaine de mètres, le Key Finder émet un bip sonore dès que son propriétaire siffle, remettant celui-ci aussitôt sur la bonne piste. Il est commercialisé chez *Dune* au prix de 195 F.



Sinclair France est née

Sinclair Research annonce la création d'une filiale française, responsable de l'activité commerciale et de la stratégie marketing pour l'ensemble de la France. MM. Eric Bompard et Claude Wallet, principaux actionnaires de Direco, sont nommés directeurs généraux de Sinclair France.

La possibilité de confier l'assemblage de certains modèles de la gamme à un partenaire français est également envisagée par Sinclair Research. Ces actions s'inscrivent dans la volonté de renforcer la position de Sinclair sur le marché de l'informatique domestique en Europe (création de filiales en Allemagne et prochainement en Italie).

Par ailleurs, *Direco International* demeure distributeur de sinclair et responsable de la vente aux revendeurs.

Pour plus d'informations cerclez 47

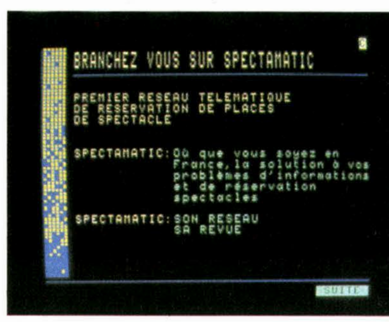
Réservation de spectacles sur Minitel

Spectateurs Service, organisme créé en 1977 pour assurer, en accord avec les producteurs, une diffusion de places de spectacles en direction des collectivités de la région parisienne, offre désormais un service télématique de réservation.

Spectamatic, accessible aux adhérents de Spectateurs Service et aux agences de voyages (Havas, Soditour, etc.), le sera à court terme au grand public parisien et provincial, avec possibilité de consulter la revue Pariscope-Spectamatic sur Minitel.

Le client s'adressant à une agence peut, en fonction des disponibilités, réserver immédiatement.

L'agence, quant à elle, dispose de fonctions pour assurer l'enregistrement et le traitement des réservations (procédure de règlement différé pour les commandes téléphoniques, arrêté de caisse, etc.).



Le développement informatique de Spectamatic a été réalisé par la société *Sligos* qui assure également le rôle de centre serveur.

Pour plus d'informations cerclez 48

Le bon azimut

Lors de la sauvegarde ou le chargement de programmes sur cassettes, un mauvais réglage de l'azimut de la tête de lecture (angle que fait celle-ci avec la bande) peut poser des problèmes, surtout aux vitesses rapides de transmission.

Pour remédier à cet inconvénient, la société *DDI* commercialise une cassette permettant d'effectuer soi-même ce réglage.

Il suffit de lire la cassette au volume maximum avec un réglage de tonalité aiguë et d'actionner le vis d'azimutage de façon à obtenir le son le plus net et le plus puissant possible.

Ce réglage est également valable pour la lecture de cassettes audio.

Pour plus d'informations cerclez 49

Nos adresses utiles, page 192



LES LIVRES DE VOS MICROS
MATHÉMATIQUES SUR MICRO-ORDINATEUR
1 - Analyse
Par A. Reverchon et M. Ducamp
140 F
260 pages,
Cet ouvrage permet aussi bien l'initiation aux méthodes numériques que la réalisation de programmes spécialisés.
Sommaire : Arithmétique. Suites-Séries. Equations. Recherches d'extrémums. Représentations graphiques. Dérivées, développements limités. Intégration. Série de Fourier. Equations différentielles.
TOUT SAVOIR SUR SINCLAIR QL
Par Q. Ludwig
98 F
152 pages,
Ce livre a pour but de vous faire découvrir les aspects matériels et logiciels du SINCLAIR QL en insistant sur les particularités qui en font un système unique, en en décrivant les processeurs utilisés, les grandes phases de mise en marche du système, ainsi que les quatre logiciels livrés avec l'ordinateur.
LA PRATIQUE DE DBASE II
Par J.-C. Guillemot
140 F
208 pages,
Voici un ouvrage qui constitue une présentation progressive et didactique de DBase II. Vous apprendrez à le manipuler exemple après exemple, et à l'aide d'exercices de synthèse, vous ferez bientôt vos premières applications.
DES EXTENSIONS À CONSTRUIRE POUR VOTRE ORIC ATMOS
Par P. Garrec et C. Vignet
85 F
144 pages,
Avec ce livre, vous réalisez vous-même des modems, des liaisons RS 232 C, des lecteurs et programmateurs de PROM, des manettes de jeux, des dispositifs de pilotage à distance...
MSX BASIC MSX et MSX-DOS
Par B. Vanryb et R. Politis
125 F
212 pages,
Basé sur la référence officielle du MSX, ce manuel regroupe toutes les instructions du MSX-BASIC illustrées par de nombreux programmes commentés ainsi que les commandes du MSX-DOS, le système d'exploitation de disquettes du standard. Son intérêt réside dans sa portabilité : toutes les informations et programmes s'appliquent à toutes les machines correspondant au standard.
L'ASSEMBLEUR FACILE DU 6809
Par F. Bernard
89 F
168 pages,
L'auteur a choisi de vous initier progressivement aux instructions de l'assembleur en partant du basic que vous connaissez déjà. En plus de l'inévitable jeu d'instructions, il vous livre des conseils sur la façon de bien programmer et de faire tourner vos programmes. Des exemples de programmes sont largement développés et commentés.
MICROPROCESSEURS 8086-8088
Architecture et programmation, coprocesseur de calcul 8087
Par J.-M. Trio
130 F
232 pages,
De nombreux exemples illustrent de façon progressive, non seulement la syntaxe employée par l'assembleur, mais aussi la technique de programmation : utilisation de la pile pour les variables locales, liaison avec les langages évolués, appel à un système d'exploitation, technique d'interruption...
LE MICROPROCESSEUR 68000 ET SA PROGRAMMATION
Par P. Jaulent
147 F
184 pages,
Sans négliger l'étude « matériel » l'auteur s'est intéressé à l'aspect « logiciel » en développant tout particulièrement les instructions de haut niveau comme : LINK, UNLK, CHK, TAS... La présence de nombreux exercices de programmation SIMULÉS font de ce livre un outil de travail remarquable.
DANS TOUTE LIBRAIRIE,
BOUTIQUE-MICRO ou LIBRAIRIE EYROLLES :
61, BD ST-GERMAIN - 75240 PARIS CEDEX 05
Veuillez m'adresser 1 exemplaire de :
☐ MATHÉMATIQUES SUR MICRO-ORDINATEUR . (9605) .. 140 F
☐ TOUT SAVOIR SUR SINCLAIR QL .... (8228) .. 98 F
☐ LA PRATIQUE DE DBASE II .... (8524) .. 140 F
☐ EXTENSIONS POUR ORIC ATMOS .... (8707) .. 85 F
☐ MSX Basic MSX et MSX-DOS .... (8517) .. 135 F
☐ ASSEMBLEUR FACILE DU 6809 .... (8709) .. 89 F
☐ MICROPROCESSEUR 8086-8088 .... (8511) .. 130 F
☐ MICROPROCESSEUR 68000 .... (8549) .. 147 F
*Cocher la case correspondante Port en sus : 12 F - Par ouvrage supplémentaire : 2,50 F
NOM :
ADRESSE :
MS
EYROLLES



Spectrum new look

Direco International annonce la commercialisation du nouveau micro-ordinateur domestique de Sinclair Research, le Spectrum Plus. Entièrement compatible avec les périphériques et la gamme de logiciels du ZX Spectrum, il en reprend les caractéristiques essentielles : 48 Ko de RAM, 8 couleurs, haute résolution graphique, son sur 10 octaves, etc.

En revanche, son aspect extérieur est entièrement repensé. Le clavier inclinable est identique à celui du QL (touches semi-mécaniques) et dispose désormais d'une large barre d'espacement, de 17 touches de fonction supplémentaires, d'un bouton RESET et d'un accès direct à certaines fonctions (Graph, Delete, Gestion curseur...).

Cet ordinateur est vendu au prix de 2 230 F, avec un manuel d'utilisation, une cassette de démonstration et tous les câbles nécessaires, et 2 590 F avec l'adaptateur Péritel.

Pour plus d'informations cerclez 12

« Super-micros » Stride

Sage Computers, spécialisée dans la production de micro-ordinateurs de hautes performances, se nomme désormais Stride Micro, et complète sa gamme (Sage 2 et 3 devenus Stride 420 et 440) avec un nouveau modèle plus puissant, le Stride 460.

Comme ses prédécesseurs, il est construit autour du microprocesseur Motorola 68000 et peut être équipé en option du processeur arithmétique 64 bits National 16081. Sa mémoire vive est extensible jusqu'à 3 Mo, et sa capacité de stockage sur disque dur de 448 Mo. Enfin, il supporte jusqu'à 22 utilisateurs simultanés.

La gamme Stride, conçue pour une utilisation dans tous les domaines nécessitant une grande puissance de traitement (secteur scientifique, industries, etc.), l'est plus particulièrement pour le développement de logiciels : son système d'exploitation, le « P-System », peut simuler la plupart des systèmes courants, à l'aide d'émulateurs appropriés.

Les prix des unités centrales Stride, distribuées en France par la société *Alpha Systèmes*, s'échelonnent de 37 500 F pour le 420 (256 Ko de RAM, une unité de disquettes) à 225 500 F pour le 460 (256 Ko de RAM, une unité de disquettes et un disque dur de 112 Mo).

Pour plus d'informations cerclez 14



SPECIFICATIONS TECHNIQUES	
Microprocesseurs	Motorola 68000 à 10 MHz, Motorola 68000 à 12 MHz
RAM	256 Ko, extensible à 3 Mo
Clavier (option)	96 touches alphanumériques, touches de fonction
Ecran (option)	Moniteur monochrome vert 12", affichage de 25 lignes de 80 caractères
Mémoire de masse	1 ou 2 unités de disquettes 5" 1/4 de 640 Ko ; une unité de disque dur Winchester de 15, 33, 52, 112, 224 ou 448 Mo ; sauvegarde sur bande de 45 ou 60 Mo en option
Entrées/sorties	10 à 22 RS 232 C, série V 24, parallèle Centronics ; bus compatible VME, échanges asynchrones, 16 bits données, 24 bits adresses (2 slots)
Systèmes d'exploitation	P-Système (inclus), Unix V, Idris, CP/M 68 K, Modula 2, P-DOS, BOS, Hyper-Forth Plus, Mirage, TRIPOS, RM-COS, Mosys, Mumps
Langages	Pascal, Fortran, Basic, Modula 2, C, APL, Lisp, Forth, Assembleur 68000, Cobol, C-Basic Mumps
Logiciels (inclus)	Package de communications, liaison, P-System

Un « plus » pour l'Electron

La société Acorn annonce un boîtier d'extension pour son micro-ordinateur Electron. S'intégrant à l'esthétique générale de la machine, le Plus 1 se branche par l'intermédiaire du bus d'extension et ne nécessite aucune alimentation supplémentaire.

Il comprend une interface compatible Centronics pour imprimante, une entrée pour joystick, et surtout deux connecteurs pour cartouches de mémoire morte. Plusieurs logiciels de jeux et d'éducation, ainsi que le langage Lisp, sont disponibles sous cette forme.

D'autres extensions sont également envisageables par l'intermédiaire de ces connecteurs, tels une interface RS 423 pour le raccordement d'une imprimante série, d'un modem ou d'un autre micro-ordinateur.

Ce nouveau boîtier commercialisé par *Tekelec Airtronic* est disponible au prix de 980 F.

Pour plus d'informations cerclez 13



Nos adresses utiles, page 192







Le Pap TOSHIBA JCR Macintosh



TA alphatronic pc



Pourquoi les grandes marques de la micro-informatique font-elles confiance à JCR pour distribuer leurs productions ?

Parce que JCR est spécialisé dans la micro-informatique, exclusivement. Et lorsqu'on ne fait qu'une chose, on la fait mieux.

JCR : la marque de la compétence.

Compétents, les services JCR : conseils, études et devis, installation, formation, maintenance. En plus, la garantie personnelle JCR : 1 an sur tous les produits.

Compétitifs, les prix JCR : sa puissance d'achat permet à JCR d'offrir à sa clientèle les meilleurs prix.





Apple IIe **Macintosh** **Apple IIc** **Alphatronic PC** **PaP Toshiba**

La sélection professionnelle JCR : *5 outils avancés alliant une grande efficacité et une remarquable simplicité d'utilisation dans toutes les applications : • comptabilité • paye • facturation • budgétisation • gestion de dossiers • fichier • stocks • planification de travaux • traitement de texte • tableur • création graphique • communication • vidéo-texte*

PARIS MARSEILLE LYON CLERMONT-FD MULHOUSE

Les magasins JCR près de chez vous.

JCR Paris
58 rue Notre Dame de Lorette
75009 Paris
Tél. (1) 282.19.80
Télex 290 350

JCR Marseille
74 rue Edmond Rostand
13006 Marseille
Tél. : (91) 37.62.33

JCR Lyon
313 rue Garibaldi (angle rue de la Guillotière)
69007 Lyon
Tél. : (7) 861.16.39
Télex 305 429 - Parking

JCR Clermont-Ferrand
40 rue Blatin
63000 Clermont-Ferrand
Tél. : (73) 36.56.76

JCR Mulhouse
52 rue Furstenberger
68200 Mulhouse
Tél. : (89) 43.01.63

MAGASINS OUVERTS DU MARDI AU SAMEDI DE 10 H A 13 H ET DE 14 H A 19 H – CREDIT – LEASING

Magasins JCR : les grandes marques de la micro-informatique et la garantie d'un grand distributeur.

SERVICE-LECTEURS N° 147

Recevez gratuitement le catalogue JCR en retournant ce coupon au magasin JCR le plus proche.

Nom
Adresse
Profession
Age

MS/1/85



Diaboliquement musical

Le YIS 503, alias Diabolik, premier micro-ordinateur domestique Yamaha, est désormais commercialisé en France par la société *Emka Systèmes*. Conforme au standard MSX, il est construit autour du microprocesseur Zilog Z 80, et dispose d'une mémoire vive de 32 Ko extensible à 64 Ko. Tous les logiciels MSX en cartouches lui sont bien sûr adaptables : jeux, éducation, gestion, dessin électronique, etc. Mais sa principale attraction est d'être connectable à un véritable synthétiseur capable de reproduire 48 instruments, et à un clavier de type piano de 3 octaves.

Grâce à un lecteur de cartes musicales magnétiques, il est possible de charger en mémoire une ou plusieurs chansons (plus de 100 titres disponibles), les écouter, les modifier, et apprendre à les jouer à l'aide de l'ordinateur qui corrigera les fautes. Par ailleurs, les initiés pourront, avec le programme Music Composer, élaborer des partitions sur 8 canaux, reproductibles sur imprimante et enregistrables sur cassettes.

L'unité centrale de Diabolik est disponible au prix de 3 400 F, tandis que le synthétiseur et le clavier sont respectivement vendus aux prix de 1 400 F et 800 F.

Pour plus d'informations cerclez 15

SPECIFICATIONS TECHNIQUES	
Microprocesseur	Z 80 A
ROM	32 Ko
RAM	32 Ko, extensible à 64 Ko
Clavier	73 touches, 10 touches de fonction programmables
Affichage	TV Péritel ; mode texte 24 lignes de 32 ou 40 colonnes ; mode graphique : 256 × 192 points, 16 couleurs
Son	8 octaves, 3 voies
Entrées/sorties	Cassettes MSX, disquettes 3" 1/2, parallèle, manettes de jeux
Logiciels	Toute la bibliothèque MSX et les logiciels musicaux exclusifs Yamaha

Encore plus de postes

La société *Atech* commercialise une nouvelle version du micro-ordinateur de bureau Pertech 3200. Ce système de gestion multi-utilisateur, construit autour du microprocesseur Motorola 68000, peut désormais gérer 16 postes opérateurs et 15 imprimantes.

Chaque modèle dispose d'une mémoire centrale extensible à 1 Mo et d'une unité de disque 5" 1/4 d'une capacité de 26 ou 53,3 Mo avec sauvegarde sur cartouche de 48,6 Mo. En option, une deuxième unité de disque peut porter la mémoire de masse à 100 Mo.

En version C, des câbles coaxiaux remplacent les RS 232 pour la liaison à l'unité centrale et autorisent une vitesse de transfert des données dix fois plus grande. Chaque terminal dispose de son propre microprocesseur lui permettant le traitement de texte ou autres applications sous CP/M.





La programmation des systèmes 3200 s'effectue en RM Cobol ou en Basic compatible Basic Four et SMC Basic, ces langages pouvant fonctionner simultanément.

Le prix d'un système de base pouvant gérer 16 postes est de 180 000 F.

Pour plus d'informations cerclez 17

Carnet électronique pour restaurateurs

Le système Advisor a été conçu pour aider les restaurateurs à résoudre les problèmes de facturation et d'analyse des ventes, ainsi que la gestion des ratios et des consommations.

Le carnet Advisor, élément essentiel du système, comporte 12 touches numériques, 16 touches programmables, un écran de visualisation sur 2 lignes, et peut disposer de 250 codes articles pour les commandes. Une mini-imprimante lui est connectée pour l'édition des bons de commandes et des factures.

Le système de base comprend également une imprimante de résultats permettant l'édition des bordereaux de contrôle et les états de gestion.

Advisor peut s'adapter à la « grande restauration » en recevant jusqu'à 15 carnets (terminaux) et 20 imprimantes. Distribué par *Advisor Electronique*, son prix en configuration minimum est de 25 350 F. H.T.

Pour informations cerclez 16

Nos adresses utiles, page 192

SERVICE-LECTEURS N° 148

Dans la lignée Digital



Digital Equipment France annonce son nouveau système de traitement de texte et terminal de bureau, le Decmate III. Construit autour du microprocesseur C-MOS 6120, il dispose du même clavier (francisé) et du même écran que sur le Decmate II.

Le logiciel de traitement de texte WPS-8, livré d'origine avec le Decmate III, est désormais disponible en français. A noter que la plupart des commandes peuvent se réduire à deux opérations de frappe : la « Touche en or », puis la touche de commande référencée. WPS-8 comprend également des fonctions de traitement de liste, de tri, de calcul, et de communications avec des ordinateurs centraux Digital ou d'autres marques (Easycom).

Une carte Z 80, deux unités de disquettes et un disque dur optionnels autorisent l'accès à la bibliothèque de logiciels sous CP/M.

Le Decmate III, connectable à la nouvelle imprimante compacte LQP 25, est commercialisé au prix de 29 910 F H.T.

Pour plus d'informations cerclez 20

SPECIFICATIONS TECHNIQUES	
Microprocesseurs	C-MOS 6120, Z 80 en option
RAM	48 Ko utilisateur, 48 Ko chargement du système, diagnostic, émulation du terminal et mémoire tampon d'affichage
ROM	8 Ko auto-diagnostic et lancement du système
Clavier	Azerty 105 touches, pavés touches de fonction, pavé de gestion du curseur
Affichage	Ecran monochrome vert ou ambre, 24 lignes de 80 ou 132 caractères ; haute définition
Mémoire de masse	2 unités de disquettes 5" 1/4 de 400 Ko ; en option : 2 unités supplémentaires, disque dur Winchester (CP/M)
Entrées/sorties	Contrôleur imprimante série, contrôleur de ligne de transmission asynchrone ; modem intégré en option
Logiciels	WPS-8 (traitement de texte, communications, calcul, tri, liste) en standard ; logiciels sous CP/M en option

Etonnant Einstein

Le nouveau micro-ordinateur Einstein, de la société Tatung, se présente sous la forme d'un boîtier comprenant l'unité centrale, le clavier, une unité de disquettes, et pouvant supporter un écran de visualisation.

Architecturé autour d'un Z 80 A, il dispose de 64 Ko de mémoire vive et, surtout, d'une mémoire vidéo totalement indépendante de 16 Ko, autorisant une résolution graphique de 256 × 192 pixels en 16 couleurs selon 5 modes d'affichage différents. Textes et graphiques sont mixables et les 160 caractères graphiques disponibles au clavier sont entièrement redéfinissables.

Le Basic, très étendu (140 mots), comporte de nombreuses instructions graphiques et sonores telles que Fill, Draw, Circle, Sprite, Music, Tempo, etc., ainsi qu'un éditeur pleine page.

Einstein, fonctionnant sous CP/M, est équipé d'origine d'une unité de disquettes 3" 1/2 de 400 Ko formatés. Un emplacement est prévu dans l'unité centrale pour recevoir un deuxième lecteur (en option : 2 325 F). Commercialisé par *Goal Computer Distribution*, il est livré avec un câble Péritel, une disquette comprenant le Basic, le DOS, un moniteur langage machine, une démonstration, trois jeux, un logiciel graphique et trois manuels, au prix public de 7 990 F. Une carte 80 colonnes est disponible en option au prix de 700 F.

Pour plus d'informations cerclez 21



SPECIFICATIONS TECHNIQUES	
Microprocesseur	Z 80 A à 4 MHz
RAM	64 Ko + 16 Ko vidéo indépendante
ROM	8 Ko, extensible à 32 Ko
Clavier	Qwerty, 48 touches, 8 touches de fonction, entièrement redéfinissable
Affichage	TV Péritel, moniteur couleur ou monochrome en option ; mode alphanumérique : 40 × 24 ou 32 × 24 ; graphique 1 : 32 × 24 cellules de 8 × 8 pixels, 1 couleur fond, 1 couleur trait ; graphique 2 : idem avec 8 couleurs fond et 8 couleurs trait ; multicolore : 68 × 48 cellules de 4 × 4 pixels, une couleur par cellule ; 32 sprites programmables, 1 couleur par sprite ; fond : 16 couleurs au choix ; résolution de 256 × 192 pixels
Son	3 voix, haut-parleur intégré
Mémoire de masse	Une unité de disquettes 3" 1/2 de 400 Ko ; en option : deuxième unité intégrée et 2 unités supplémentaires externes 3", 3" 1/2 ou 5"
Système d'exploitation	CP/M
Entrées/sorties	RS 232, port utilisateur, parallèle, ports analogique/digital, bus Z 80, port disque ext.
Langages	Basic étendu et moniteur langage machine
Logiciels	Jeux, Logo, Pic Pen (logiciel graphique)

 Nos adresses utiles, page 192

Programmateur à affichage vidéo

La société *GP Electronique* présente un nouvel émulateur/programmateur, le XP 640. Muni d'une interface vidéo composite pour affichage sur moniteur vidéo et d'un afficheur de 16 caractères, il offre d'importantes facilités d'édition. Il autorise la programmation des EPROMs et EEPROMs, ainsi que des composants pour micro-ordinateurs de type Intel ou NEC jusqu'à 512 Ko de mémoire. Son interface RS 232 permet 16 formats de transmission à des vitesses atteignant 19 200 bauds.

Le XP 640 est également équipé d'un support Jedec pour identification électronique, d'un autotest, d'un système de détection des fautes, d'un éditeur 8/16 bits, d'une interface parallèle et d'une commande à distance. Il est commercialisé au prix de 12 500 F. *Pour plus d'informations cerclez 22*



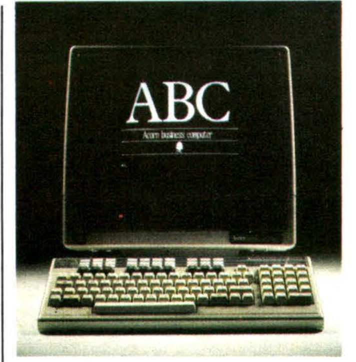
Microprocesseurs au choix

La série ABC (pour Acorn Business Computer) est une famille de micro-ordinateurs qui, sous un même aspect extérieur, peuvent recevoir quatre microprocesseurs différents. Chaque modèle est constitué d'un bloc orientable comprenant l'unité centrale et un écran 12", ainsi qu'un clavier professionnel avec touches de fonction et pavé numérique déporté.

L'ABC Personal Assistant, architecturé autour d'un 6502, dispose d'une unité de disquettes d'une capacité de 640 Ko. Une carte Z 80 et un deuxième lecteur en option lui donnent accès à la vaste bibliothèque de logiciels sous CP/M.

Le modèle 100 utilise, quant à lui, le Z 80 comme processeur principal. Il est disponible en deux versions, l'une avec deux unités de disquettes de 720 Ko, l'autre (ABC 110) avec en plus un disque dur de 10 Mo et un écran couleur. Des logiciels spécifiques Acorn complètent la gamme CP/M (Mémoplan, Fileplan, Graphplan).

Le microprocesseur National 32016, basé sur la technologie des semi-conducteurs, équipe les ABC 200 (2 unités de disquettes de 720 Ko) et 210, essentiellement destinés à la programmation (C, Lisp, Iso Pascal, Fortran, Forth, BBC



Basic). L'ABC 210 offre 1 Mo de mémoire vive, un disque dur de 10 Mo et le système d'exploitation Xenix.

Le haut de gamme ABC est construit autour d'un 80286 fonctionnant sous les systèmes d'exploitation CP/M, PC-DOS, MS-DOS ou Concurrent OS. Les configurations (300 et 310) sont identiques à celles de l'ABC 200.

Enfin, la série ABC se complète d'un terminal 6502 connectable comme les modèles Personal Assistant 100 et 200 au réseau local d'Acorn, Econet. Il dispose également de l'émulation VT100 Digital.

L'ABC d'Acorn constitue donc un système complètement modulaire, s'adaptant aux besoins de l'utilisateur pour une grande quantité d'applications.

Tous les produits Acorn sont distribués par *Tekelec Airtronic.*

Pour plus d'informations cerclez 24

La bureautique à votre dimension

Présenté par la société *Jacquard Systèmes,* Solitaire est un système monoposte évolutif de traitement de texte et de gestion destiné aux banques, administrations, PME et PMI... Il dispose de 512 Ko de mémoire vive, de deux unités de disquettes 5" 1/4 d'une capacité de 2 Mo, et d'un écran monochrome ou couleur.

Une unité de disque dur Winchester ainsi que trois écrans additionnels sont proposés en option. Les imprimantes disponibles sont matricielles, à laser ou à marguerites.



Le Solitaire est commercialisé au prix de 56 000 F H.T. en version monochrome. Pour 58 000 F H.T., vous disposerez d'une version couleur.

Pour plus d'informations cerclez 23

Attention danger !

La société *Oric France* signale qu'un certain nombre d'Oric Atmos importés parallèlement ne sont pas conformes :
– quant à l'alimentation aux normes anglaises accompagnée d'un adaptateur accroissant les risques de faux contacts ;
– quant au manuel en anglais, interdit par la législation française ;
– quant à la carte de garantie, non reconnue par Oric France.

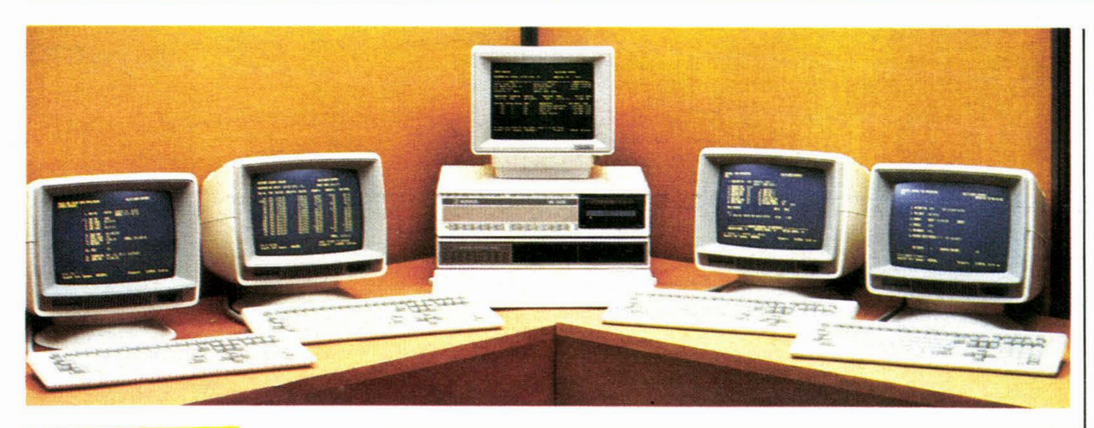
Il est donc conseillé aux acheteurs de vérifier ces trois points afin d'acquérir un Oric Atmos en bonne et due forme.

Pour plus d'informations cerclez 25

Nos adresses utiles, page 192



Logiciels
ORIC - MSX - AMSTRAD -
Comme Super-Puce choisissez les Logiciels Micropuce
SERVICE-LECTEURS N° 150
BLABLABLA
BLABLABLA!...
Les Logiciels "MICROPUCE" sont disponibles chez votre revendeur habituel
Demandez notre catalogue à MICROPUCE
Boulevard de Valmy - 59650 VILLENEUVE D'ASCQ



Une nouvelle formule pour s'informatiser

Outre les modes d'acquisition désormais classiques (achat, crédit, leasing, contrat de location), la société *Syslec* propose désormais aux utilisateurs une formule de location courte durée comprenant, pour 2 800 F H.T., la mise en service du matériel, les logiciels (comptabilité, gestion commerciale, traitement de fichiers adresses, paye) et l'assistance en entreprise pour la formation du personnel à l'utilisation du système.

Par ailleurs, Syslec commercialise la nouvelle gamme MS 2000 de Monroe. Ces micro-ordinateurs sont architecturés autour du microprocesseur 80186 d'Intel, totalement compatibles IBM, et fonctionnent sous MS-DOS, CP/M 86 ou C/CPM. Ils peuvent recevoir tous les logiciels développés sur ces systèmes d'exploitation.

Pour plus d'informations cerclez 18

SPECIFICATIONS TECHNIQUES	
Microprocesseurs	Intel 80186 à 8 MHz ; coprocesseur arithmétique 80187 et coprocesseur Z 80 A à 8 MHz en option
RAM	128 Ko, extensible à 896 Ko ; mémoire écran : 128 Ko (monochrome), 192 Ko (couleur)
Clavier	Azerty, pavé numérique déporté, 14 touches de fonction dont 10 programmables, gestion du curseur
Affichage	Moniteur monochrome 12" ambre ; 25 lignes de 80 caractères ; haute résolution : 640 × 400 points ; moniteur 16 couleurs 14" en option
Mémoire de masse	1 ou 2 unités de disquettes de 720 Ko (MS-DOS) ou 640 Ko (CP/M 86) ; en option : disque dur Winchester de 10 Mo, disque dur de 33 Mo avec cartouche de sauvegarde de 5 Mo
Entrées/sorties	RS 232 asynchrone, RS 232 asynchrone/synchrone, parallèle Centronics
Systèmes d'exploitation	MS-DOS version 2.0, CP/M 86, CCP/M
Langages	GW Basic interprété, MS Basic interprété ou compilé, MS Cobol, RM Cobol, MS Fortran, Macro-Assembleur
Logiciels	Wordstar, Supercalc 2, etc.
Options	Imprimantes courrier ou matricielles, configuration multiposte, procédures 3270 et 3780, réseau local 64 utilisateurs

Trois systèmes : une machine

Wang France annonce la commercialisation du nouveau système bureautique Wang Office Assistant, destiné au traitement des tâches de secrétariat dans l'entreprise, en combinant les capacités d'une machine à écrire électronique, d'un système de traitement de texte et d'un ordinateur personnel. Il est composé d'un écran monochrome orientable de 12", d'un clavier professionnel détachable, d'une unité centrale construite autour du microprocesseur Intel 80186 disposant de 256 Ko de mémoire vive, et d'une unité de disquettes 5" 1/4 de 360 Ko.

Son système d'exploitation MS-DOS multitâche permet d'accomplir plusieurs fonctions simultanément, telles que l'édition d'un document et l'impression d'une enveloppe, etc. Le Wang Office Assistant est également muni en standard d'un éditeur de texte avancé (traitement des colonnes, pagination automatique, formatage, édition en écran partagé, encarts, notes, etc.), d'une émulation de machine à écrire et d'un système de gestion de formulaires. D'autres logiciels sont disponibles parmi lesquels réalisation de graphiques, agenda électronique, préparation d'états et d'analyses financiers, génération des rapports. Le Wang Office Assistant est vendu 2 395 $ et sera commercialisé ultérieurement en Europe.

Pour plus d'informations cerclez 19

Programmateur portable pour automates

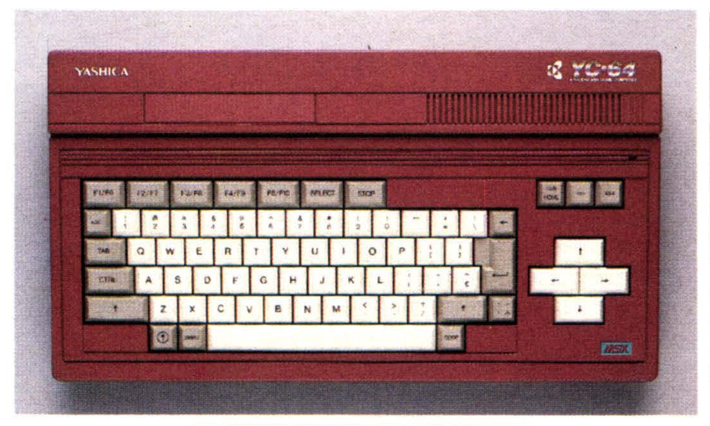
Le Workmaster est un micro-ordinateur portable destiné à la programmation et la gestion multilangage des automates General Electric Séries Un, Trois et Six. Dérivé de l'IBM PC portable (microprocesseur 8088, boîtier semblable), il est équipé d'un clavier étanche, d'un système de ventilation, d'une unité de disquettes 3" 1/2 (plus robustes), et il peut travailler à des températures de 0° à 50°.

Workmaster permet d'introduire des commentaires en tous points d'un programme. Celui-ci est affiché sur l'écran intégré, recopiable sur imprimante, et les données sont actualisées en temps réel lorsque l'ordinateur est relié à un automate en fonctionnement. Muni en option d'un ensemble graphique couleur haute résolution, le Workmaster autorise la visualisation, également en temps réel, des représentations graphiques en 16 couleurs.

Enfin, c'est aussi un micro-ordinateur compatible IBM PC du point de vue matériel et logiciel : il reçoit en option un clavier de type PC, et, grâce à un contrôleur de disque standard, on charge les programmes à partir de disquettes 5"1/4 pour les transférer ensuite sur disquettes 3"1/2. Ce micro est distribué par *General Electric Industriel Automation Europe.*

Pour plus d'informations cerclez 29





Vous avez dit MSX ?

Le standard MSX prend de l'ampleur et l'on voit arriver sur le marché un nombre croissant de micro-ordinateurs qui lui sont compatibles. Le Yashica YC 64, commercialisé par la société *Ségimex*, respecte le cahier des charges proposé par Microsoft : microprocesseur Z 80 A, 64 Ko de mémoire vive et 32 Ko de mémoire morte, compatibilité des périphériques et des logiciels, langage standard Basic MSX Microsoft, etc.

Prochainement, le Yashica YC 64 pourra être équipé d'une unité de disquettes fonctionnant sous le système d'exploitation MSX-DOS, utilisant un format de fichiers semblable à celui du MS-DOS tout en ayant une structure identique à celle du CP/M 80. Ceci permet donc d'envisager la communication avec des machines professionnelles.

Pour plus d'informations cerclez 50

SPECIFICATIONS TECHNIQUES	
Microprocesseur	Z 80 A à 3,759 MHz
ROM	32 Ko
RAM	64 Ko en 2 pages de 32 Ko
Clavier	73 touches, 10 touches de fonction, 4 touches de gestion du curseur
Affichage	TV Péritel ; modes alphanumériques : 24 lignes de 32 ou 40 caractères ; haute résolution : 256 × 192 pixels, 16 couleurs
Son	8 octaves, 4 voix dont une pour gérer les effets spéciaux
Entrées/sorties	Cartouches de mémoire morte, magnétophone, 2 manettes de jeu, parallèle Centronics, bus du Z 80A démultipliable en 16 connecteurs pour 64 Ko RAM ou ROM chacun
Langages	Basic MSX Microsoft, Assembleur, Forth, Logo, Cobol, Fortran et tous les langages Microsoft en option
Logiciels	Tous logiciels MSX (jeux, éducation, etc.)
Options prévues	80 colonnes, horloge, communications RS 232, lecteur de disquettes MSX-DOS, crayon optique, etc.

Nouveaux compatibles Télévidéo



La gamme des micro-ordinateurs Télévidéo s'enrichit de deux nouveaux modèles, les Télécolor PC et XT. Outre la compatibilité IBM PC/XT, ils offrent des capacités graphiques et d'impression couleur sous une présentation ergonomique intégrée.

Construits autour du microprocesseur Intel 8088, ils disposent en standard de 256 Ko de RAM, d'un moniteur RVB et des ports série et parallèle. Le Télécolor PC est équipé de deux unités de disquettes 5" 1/4 d'une capacité de 360 Ko chacune, tandis que le XT dispose d'une unité de disquettes et d'une unité de disque dur Winchester de 10 Mo.

Ils offrent en mode texte un choix de 16 couleurs, outre la sélection d'une palette de 4 couleurs en mode graphique, ce qui les rend entièrement compatibles avec la gamme d'application couleurs et graphiques de l'IBM PC.

Les Télécolor PC et XT sont livrés avec le système d'exploitation Télé DOS 2.11 (compatible PC/DOS), le langage GW Basic, ainsi qu'un progiciel comprenant un traitement de texte, un tableur et une gestion de fichiers. Distribués en France par la société *Métrologie*, ils sont disponibles respectivement aux prix de 36 500 F H.T. (PC) et 56 000 F H.T. (XT).

Pour plus d'informations cerclez 51

Station graphique multitâche

Intergraph France propose une nouvelle station de travail multifonction, l'Interpro 32. Architecturée autour du microprocesseur National Semiconductor 32000, elle dispose d'une mémoire vive extensible à 4 Mo, d'un écran 15" haute résolution de 1 184 × 884 pixels, d'un disque dur de 26 Mo et d'une unité de disquettes de 1,2 Mo compatible MS-DOS et Unix.

La station Interpro peut fonctionner selon quatre modes opératoires : station graphique de type Vax ou Microvax, station de travail à usage général sous Unix, émulateur VT100 Digital, 4014 Tektronix ou 3270 IBM, et enfin micro-ordinateur personnel sous MS-DOS. Tous ces modes peuvent être utilisés conjointement



grâce à un système de fenêtres et d'icônes accessibles par l'intermédiaire des touches programmables du clavier ou de la souris commandant le déplacement du curseur.

Pour plus d'informations cerclez 52

Baisse chez Texas

Texas Instruments annonce une baisse de l'ordre de 12 % sur les versions à disque dur de l'ordinateur professionnel TIPC et de 18 % à 25 %, selon la configuration, sur le portable TIPPC.

De plus, pour toute acquisition d'un TIPPC, une réduction promotionnelle de 30 % est consentie pour l'achat de certains logiciels tels que Textor, Multiplan, Peachpack 4000 ou l'émulateur 931.

Un disque dur de 18 Mo pour le TIPC est également disponible.

Pour plus d'informations cerclez 53



De la photo à la micro-informatique

Surtout connue dans le domaine de la photographie, la société australienne Hanimex a acquis depuis 1977 une expérience sur le marché des jeux électroniques, avec 500 000 unités vendues. Aujourd'hui, Hanimex étend son activité à la micro-informatique grand public avec le Pencil II, destiné à l'initiation au Basic, aux jeux et à l'utilisation semi-professionnelle.

Le langage Basic, livré en cartouche (son évolution est envisageable), dispose d'un éditeur pleine page ainsi que d'instructions graphiques et sonores.

Une mémoire additionnelle de 64 Ko, une carte Z 80 et deux unités de disquettes de 163 Ko chacune, en option, permettent d'envisager des applications sous CP/M et en Basic Microsoft.

Le Pencil II, commercialisé par *Hanimex France*, est livré avec un manuel détaillé, les câbles Péritel et liaison magnétophone standard accompagnés d'une cassette de trois programmes, pour un prix d'environ 2 000 F.

SPECIFICATIONS TECHNIQUES	
Microprocesseur	Z 80 A
RAM	18 Ko, extensible à 82 Ko
ROM	8 Ko (gestion écran) ; 12 Ko (cartouche Basic) ; extensible à 40 Ko
Clavier	Qwerty, 59 touches multifonction, touches de fonction programmables
Affichage	TV Péritel ; mode alphanumérique : 24 lignes × 32 colonnes ; mode graphique : 256 × 192 points ; 16 couleurs pour fond, bords et caractères ; carte 80 colonnes en option
Son	3 voix + 1 voix générateurs de bruits ; sortie sur TV
Entrées/sorties	Parallèle, manettes de jeux ; interface RS 232 et adaptateur de cassettes au standard Colecovision en option
Mémoire de masse	Magnétophone standard, 24 000 bits/s ; 2 unités de disquettes de 163 Ko en option
Système d'exploitation	CP/M en option
Langages	SD Basic en cartouche en standard, Basic Microsoft en option (disquette)
Logiciels	Cassette livrée en standard : calendrier, calculette, chant ; jeux sur cartouches ; jeux Colecovision en option ; logiciels sous CP/M en option

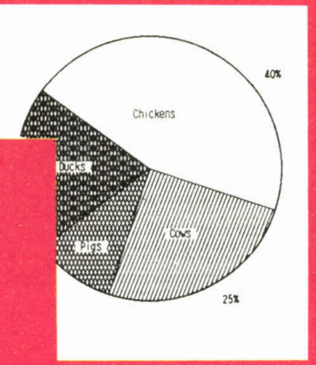
Pour plus d'informations cerclez 54

Nos adresses utiles, page 192

1 COURRIER :
Ce texte a été édité à *100 caractères par seconde* sur une **"3 Plumes" 51**. Cette imprimante peut utiliser *11 polices de caractères différentes*. On retrouve la même qualité d'impression sur l'imprimante **"3 Plumes" 40** à 54 caractères par seconde. Très silencieuses (moins de 60 décibels - l'équivalent d'une conversation normale) ces imprimantes révolutionnaires respectent leur environnement. Le moment est venu de dire *adieu aux marguerites*.

Les "3 Plumes"

2 GRAPHISME :
5022 points au cm^2 !



TOSHIBA révolutionne l'impression,

Adieu les Marguerites !

– Compatibles IBM-PC™,
– Pap et Centronics
– HP 150 - Rainbow - Apple II

3 LISTING :
Dans ce mode, sélectable par le logiciel, elles accélèrent à 192 caractères par seconde pour la "3 Plumes" 51 et à 112 caractères par seconde pour la "3 Plumes" 40.

- **Vitesse**
- **Qualité**
- **Polyvalence**



"3 Plumes" de qualité, sachant faire aussi bien le courrier que les graphiques, ou les listings. Enfin les utilisateurs d'applications multiples ou de logiciels intégrés (SYMPHONY™, OPEN ACCESS™, FRAMEWORK™...) vont pouvoir tout réaliser grâce à une seule imprimante.

Quant aux amoureux du traitement de texte, leurs rêves les plus fous sont enfin réalisés : Vitesse, qualité parfaite, polices multiples... Des imprimantes aussi révolutionnaires, seule une société comme TOSHIBA, 8e entreprise japonaise, pouvait leur donner le jour.

Après les ordinateurs personnels et le succès du PaP, l'empire contre attaque à nouveau avec ces deux imprimantes dont les prix conseillés sont de 9 950 F HT pour la "3 Plumes" 40 et de 17 750 F HT pour la "3 Plumes" 51.

"3 Plumes" 40



• Sur 80 colonnes, l'imprimante polyvalente du cadre

"3 Plumes" 51



• Sur 132 colonnes, l'imprimante de l'entreprise. (option introducteur feuille à feuille disponible)

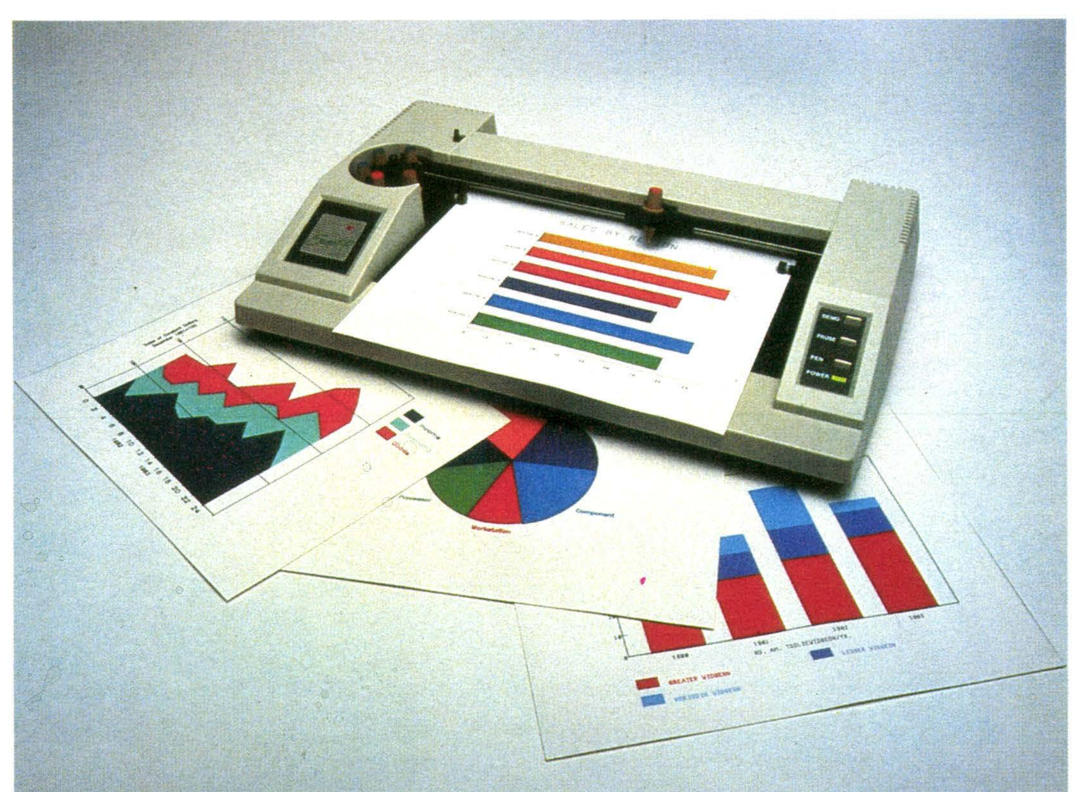
– *IBM-PC est une marque déposée de International Business Machines.*
– *Symphony est une marque déposée de Lotus corporation.*
– *Open Access est une marque déposée de Software Product International.*
– *Framework est une marque déposée de Ashon Tate.*

Importé par CANTOR : 11, bd NEY 75018 PARIS Tél. : (1) 238.83.30

L'INFORMATIQUE VIVANTE

TOSHIBA

CONVERGENCE



Vitesse et précision

Développée par Enter Computer et distribuée par *Technology Resources SA*, la Sweet P 600 est une table traçante six couleurs. Elle offre la possibilité de réaliser des graphismes sur papier et sur transparent aux formats A1 et A3, à la vitesse de 356 mm par seconde, pour une précision 0,1 mm par point ; un barillet rotatif, géré par le logiciel, supporte les six crayons qui sont rebouchés automatiquement un par un, après utilisation.

Par ailleurs, elle est compatible avec les modèles HP 7470 A et HP 7475 A, et reconnaît le langage SGPL et HGPL. Ses interfaces parallèles, type Centronics et série RS 232 C sont programmables de 150 à 9 600 bauds.

La Sweet P 600 est commercialisée au prix de 13 340 F H.T., environ.

Pour plus d'informations cerclez 2

Un giga-octet sur 12"

Control Data a annoncé la commercialisation en France d'un système de mémoire de masse d'un type nouveau : l'unité à disque optique numérique, le « Laser Drive 1 200 », utilisant la technique de l'enregistrement et de la lecture par rayon laser.

Principalement destiné au marché OEM en France, ce produit est le résultat des recherches d'Optical Storage International, société détenue à 51 % par Philips et à 49 % par Control Data.

Sa capacité mémoire est telle qu'il est possible de stocker un milliard de caractères sur la face d'un disque amovible de 12 pouces de diamètre.

De plus, cette masse d'informations est inaltérable et permanente sur une durée supérieure à 10 ans, même dans des conditions extrêmes. Vendu en quantité OEM, le prix du « Laser Drive 1200 » s'élève à 7 000 dollars pour l'unité d'entraînement et 280 dollars pour le support optique amovible.

Pour plus d'informations cerclez 1



Pour relier un Minitel à une RS 232

Le mini V 24, version 2 de la société *Nogéma* offre la possibilité de relier directement un Minitel avec un ordinateur équipé d'une interface RS 232 C, en adaptant les signaux à la norme RS 232 C du terminal avec les différentes vitesses de transmission, que ce soit 300 ou 1 200 bauds.

Il est intégré dans un boîtier plastique avec deux câbles, l'un muni d'une prise Din pour la liaison avec le Minitel, l'autre avec une prise Canon pour le raccordement à l'ordinateur. Fonctionnant sans alimentation secteur, sans pile et sans batterie, il est parfaitement autonome.

Le mini V 24 est vendu 500 F à l'unité et 300 F pour une commande supérieure à 100 pièces.

Pour informations cerclez 3

Nos adresses utiles, page 192

55 rue d'Amsterdam !

rendez-vous
des grandes marques
et des grands logiciels

Macintosh

Multiplan • MacChart • Word
Omnis • MacDraw • MacProject • MacTerm

micro 55

55, rue d'Amsterdam
PARIS 8eme
Tél. : (1) 874 05-10
Télex : 270 186

Micro 55 nouveau point de vente de :



34, avenue Léon-Jouhaux, Z.I. 92160 Antony Cedex
Tél. : (1) 668 10-59 (5 lignes). Télex : 270186

SERVICE-LECTEURS N° 111

Technolgie Chromagold chez Zénith

Elément le plus récent de la gamme *Zénith*, le terminal Z 49 est le premier à profiter du procédé « Chromagold », technologie consistant à revêtir la face intérieure du tube cathodique de phosphore fluorescent et de pigments de carbone, donnant un affichage en vert ou ambre et noir, en vue d'améliorer la qualité du contraste de l'image.

Le terminal se compose d'un écran de 14 pouces offrant un affichage de 25 lignes de 80 ou 132 colonnes, d'un clavier détachable de 92 touches et d'un port imprimante type VT 100.

Compatible Dec VT 100 et 101, ainsi que Zénith Z 19 et Z 29, le terminal « Chromagold » est proposé au prix de 10 000 F H.T. environ.

Pour informations cerclez 5

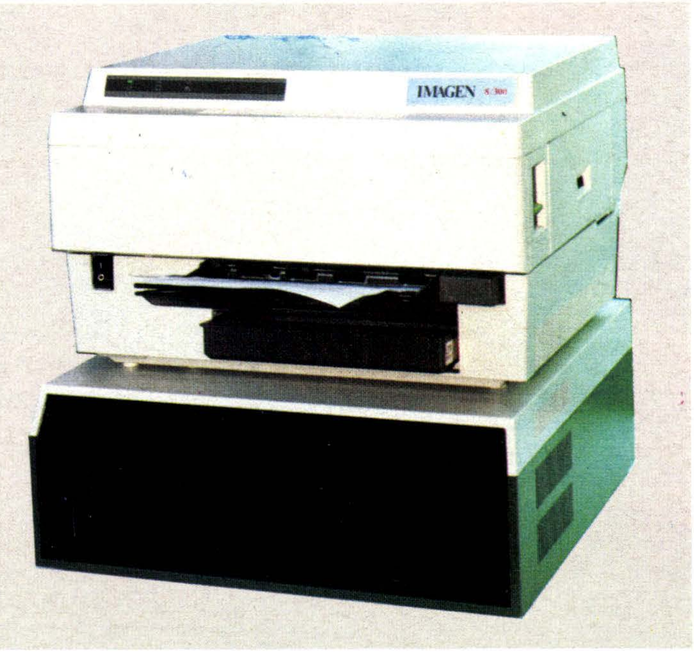
L'impression laser

Imagen 8/300 représente le premier système européen à impression laser, avec une vitesse de 8 pages à la minute et une résolution de 300 points par pouce.

Construit autour du microprocesseur 68000 Motorola, il possède 512 Ko en RAM de mémoire centrale. Le dialogue avec les autres systèmes est effectué par les interfaces RS 232 C, RS 423, parallèle, diablo, réseau local, Tek 4014, en adoptant les protocoles de communication X ON/X OFF, CTS, TCP, IP, 2780/3780.

Distribué par *Jacquard Systèmes*, l'Imagen 8/300 est vendu 98 000 F H.T.

Pour plus d'informations cerclez 4



Un écran pour banquiers

Pour compléter la série de matériels bancaires PTS 6000, *Philips Data Systems* présente le PTS 6392, nouvel écran haut de gamme.

Ergonomique et compact, cet écran de 15 pouces offre un affichage en haute résolution de 1 092 × 536 points en noir sur fond blanc.

A noter sa fréquence de rafraîchissement de 70 Hz qui évite ainsi tout scintillement du fond.

En outre, la manipulation de documents est facilitée par un défilement horizontal ou vertical et par des sous-écrans.

Pour informations cerclez 6

Nos adresses utiles, page 192



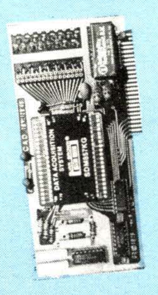
INFORMATIQUE ÉLECTRONIQUE FRANÇAISE

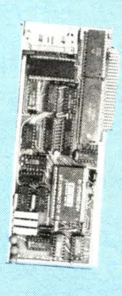
Prix promotions pour Systèmes Apple II C et MacIntosh
Périphérique et Accessoires à des prix fracassés!

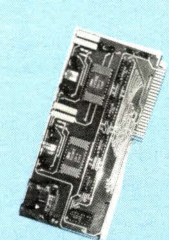
Société Anonyme au Capital de 4 140 900 F — 228, rue Lecourbe — 75015 PARIS — Télex : IEF 200210 F — **Tél. : 828.06.01** +
193, rue de Javel — 75015 PARIS — 217, Quai de Stalingrad — 92130 ISSY-LES-MOULINEAUX — Tél. : 557.14.14



STADU P™
l'Apple professionnel et portable







La Gamme d'Interfaces I.E.F.™ la plus complète

ALSAV™
(Alimentation de Sauvegarde)

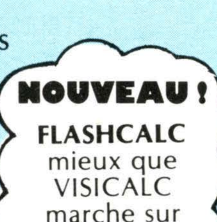




I.E.F. Le SPÉCIALISTE FRANÇAIS de la MICRO-INFORMATIQUE

OPÉRATION CLUB 95.2 :
10 % de remise sur présentation de la carte 95.2

MEGASTORE™ et MEGAFLOP™
Les Mémoires de Masse pour Apple et IBM
Mono et Multiutilisateurs



NOUVEAU !
FLASHCALC
mieux que VISICALC
marche sur PRODOS
APPLE II E et APPLE II C
jusqu'à 512 K
Prix de lancement
990 F. H.T.

MINISYS™
Systèmes intégrés
(Caisse entregistreuse intelligente, terminaux intelligents, etc.)



STADU™
Le système idéal pour les scientifiques et industriels

I.E.F. c'est aussi la distribution, l'adaptation et la maintenance

des produits



IBM™ Ordinateurs personnels

Concessionnaire agréé

Les périphériques OLYMPIA, OKI, CALCOMP, NEC, etc...

Agence commerciale en Normandie — IEF BOSNAY informatique — Péricentre 3 — Avenue Porte de Nacre — 14000 CAEN — Tél. : 16 (31) 94.50.18

SCOPE S.A. Paris

Une gamme de terminaux graphiques



Huit terminaux graphiques, couleur ou monochrome, composent la nouvelle gamme Imagraph AXX distribuée par *MB Electronique*.

En mode graphique, leur définition représente 512 × 512 points, avec une fenêtre adressable de 1 024 × 1 024 points. De nombreuses possibilités telles que traits pleins ou pointillés, tiretés courts ou longs, et curseur réticulé en vue d'un logiciel interactif, à deux vitesses de déplacement, sont prévues. Le mode alphanumérique 24 lignes × 80 caractères s'utilise soit seul, soit en surimpression sur le graphisme. Compatibles avec les séries UTC et Tektronix 4010, ils sont livrés avec une interface numérique pour recopie d'écran, une tablette de digitalisation, un calculateur EIARS 232 C, une interface vidéo et un clavier Qwerty ou Azerty de 94 touches.

Pour plus d'informations cerclez 7

Une interface pour jouer

Ordividuel présente pour le ZX Spectrum une nouvelle interface joystick afin de remédier à tous les problèmes d'incompatibilité entre les poignées de jeux et les logiciels. Ainsi, il est possible d'utiliser tout ce qui a été conçu pour le micro-ordinateur de Sinclair dans ce domaine. Son principal intérêt réside dans sa programmation définitive. Après l'enregistrement du logiciel sur la cassette, l'indication du titre du jeu et la définition des différentes commandes, il suffit pour jouer de donner à nouveau le nom du programme.

La cassette et l'interface sont vendues 395 F, et 495 F avec joystick.

Pour informations cerclez 9

Terminal graphique monochrome

Le Kanematsu J 1014 est un terminal graphique monochrome haute résolution de 1 024 × 780 points, avec 1 024 × 1 024 points adressables. Compatible Dec VT100 en mode alphanumérique et Tektronix 4010 en mode graphique, il autorise une vitesse d'écriture de 880 ns par point, puisant dans une mémoire graphique de 128 Ko. Il est équipé d'une sortie imprimante, d'une entrée pour table à digitaliser et d'une interface RS 232.

En option, une imprimante matricielle de recopie d'écran M 4120 peut lui être connectée.

Commercialisé par *Yrel*, le Kanematsu J 1014 est vendu au prix de 28 300 F H.T. environ.

Pour plus d'informations cerclez 8

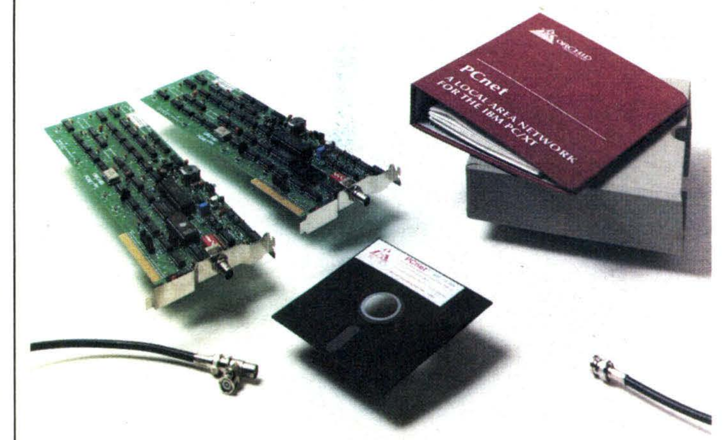


Un réseau local pour IBM PC

Aboutissement des recherches d'Orchid Technology, le PC Net est un réseau local intégré pour l'IBM PC et ses compatibles. Il offre la possibilité d'adresser jusqu'à 256 postes indépendants, donnant accès pour chacun d'eux à des périphériques communs tels que les disques durs, les imprimantes, les traceurs incrémentiels...

Chaque élément du réseau dispose d'une carte interface PC Net et du logiciel de communication associé. Une programmation différente est attribuée au centre serveur.

L'ensemble est livré avec une notice pratique d'utilisation et un câble coaxial correspondant à la longueur du réseau, à connectique BNC et d'une impédance de 75 Ω.



Distribué par *Azur Technology*, le PC Net est vendu :

18 000 F H.T. pour un réseau de deux postes

130 000 F H.T. pour 20 postes.

Pour plus d'informations cerclez 10

Commutateur de lignes informatiques

Le Director 236, venant compléter la gamme des commutateurs de lignes informatiques Director au standard RS 232 C, permet et facilite les liaisons entre unités centrales et périphériques à interfaces du type parallèle Centronics.

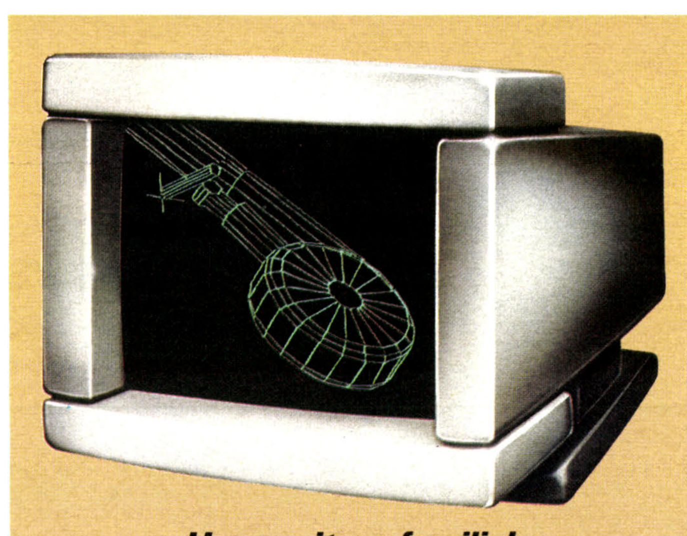
Il offre la possibilité de connecter soit deux unités centrales à un même périphérique, soit deux périphériques à une même unité centrale ou de raccorder une imprimante graphique et une imprimante rapide à un même ordinateur.

Présenté dans un boîtier en plastique, il possède sur la face avant un commutateur pour la sélection de l'adresse de l'élément du réseau recherché. Distribué par *Gradco France*, le Director 236 est proposé au prix de 2 050 F H.T.

Pour plus d'informations cerclez 11



Nos adresses utiles, page 192



Un moniteur familial et professionnel

Le moniteur couleur Elyt possède la particularité de pouvoir recevoir les signaux émis par n'importe quelle source vidéo, et ce, sans réglage particulier. Il peut ainsi être connecté à un micro-ordinateur, sans distinction d'origine, française ou étrangère, à un magnétoscope, vidéodisques, Minitel, etc.

Son écran de 36 cm offre un affichage de 430 × 250 mm, avec une fenêtre de visualisation égale à 280 × 210 mm.

Le son, dispensé par un haut-parleur de 6 W, la lumière et le contraste sont ajustables manuellement. Le raccordement s'effectue soit par une prise RCA, péritel ou DIN 8 broches.

Le moniteur Elyt de la société *M.G.V.* est disponible au prix de 3 500 F T.T.C.

Pour informations cerclez 26

Modem Full Duplex

Alcatel Thomson propose un modem miniature avec numérateur automatique, le Modem 1200 Full Duplex.

Ce micro modem modulaire offre à tous les systèmes micro-informatiques et télématiques les ressources du réseau téléphonique.

On distingue principalement trois applications :

- la numérotation automatique fonctionnant soit en multifréquence, soit en impulsionnel ;
- la transmission des données s'effectuant en Full Duplex ;
- la possibilité de faire des essais automatiques de liaisons téléphoniques.

Conforme aux recommandations des avis V22 et V25 bis du CCITT, il est adapté à de nombreux domaines d'application (terminaux points de vente, carte bleue...).

Pour plus d'informations cerclez 27

Minitel et stéréo pour EXL 100

Exelvision présente deux interfaces pour l'ordinateur familial EXL 100, l'Exelmodem et l'Exelrythme. La première a pour but de transformer l'EXL en Minitel couleur intelligent à l'aide d'un modem réversible. Il permet aussi, et c'est une nouveauté de télécharger tous les types de logiciels à partir de n'importe quelle banque de données.

La deuxième offre à l'EXL les capacités d'un instrument de composition musicale et rythmique. Restituant les sons en stéréo, elle autorise de surcroît la visualisation sur l'écran de la composition musicale.

L'Exelmodem et l'Exelrythme sont commercialisées chacune au prix de 1 090 F T.T.C.

Pour plus d'informations cerclez 28

Imprimante pour Minitel

L'imprimante thermique 80 colonnes (60 cps) STX 80 permet, grâce à son interface intégrée, la recopie d'écran Minitel Télic ou Matra. L'ensemble travaille selon trois modes graphiques positif ou négatif, alphanumérique ou transparent.

L'impression d'une page s'effectue en 48 secondes en mode graphique et 25 secondes en mode alphanumérique.

Commercialisée par la société *Hengstler*, la STX 80 est proposée au prix public de 4 058 F H.T.

Pour plus d'informations cerclez 30

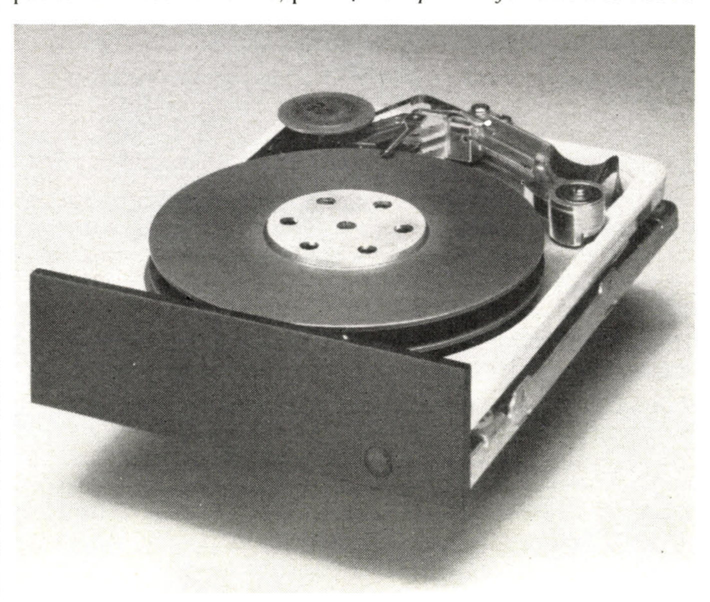


Unité Winchester asservie en boucle fermée

L'unité Winchester Shugart 724 est une version améliorée du Shugart 712. Son système d'asservissement en boucle fermée, plus précis, lui permet de doubler la densité des pistes par rapport au 712, offrant une capacité formatée de 20 Mo, pour des disques durs 5 pouces 1/4 en demi-hauteur.

Deux microprocesseurs 8 bits contrôlent les moteurs de rotation et l'asservissement des têtes, et 4 éléments LSI spéciaux contrôlent les fonctions lecture/écriture, entrées/sorties, asservissement de l'unité. De plus, ces dispositifs électroniques protègent de façon accrue les données mémorisées.

Pour plus d'informations cerclez 31



Nos adresses utiles, page 192

Traitement multitâche sur IBM PC

Avec Concurrent PC-DOS, vous pouvez exécuter simultanément jusqu'à quatre applications PC-DOS ou CP/M en traitement multi-tâche. Il permet de faire fonctionner la plupart des logiciels les plus répandus disponibles sous PC-DOS : Lotus 1-2-3, dBase II, Wordstar, Multimate, Supercalc 3, etc.

Concurrent PC-DOS inclut un gestionnaire de base de données, les fenêtres d'écran, un dispositif de communication et d'importants outils de productivité qui améliorent le dialogue entre l'utilisateur et la machine, et raccourcissent le temps d'apprentissage du fonctionnement de l'IBM PC.

Un système de menus vous guide à travers toutes les ressources du système et les applications. Il assume les commandes de service, telles que copie, impression ou effacement de fichiers. Par des formats d'écrans libres, il vous permet de construire même vos propres menus ou d'associer à des commandes spéciales vos propres textes d'aide à l'utilisateur.

Enfin, il est possible de travailler en même temps à deux, notamment par l'intermédiaire d'une ligne téléphonique.

Concurrent PC-DOS fonctionne sur IBM PC ou compatibles avec 256 Ko de RAM et deux disquettes, mais il sera plus performant avec 512 Ko et un disque dur.

Accompagné d'une documentation complète, le logiciel est commercialisé par *Digital Research S.A.* au prix de 3 260 F H.T.

Pour plus d'informations cerclez 42

Un système pour la photocomposition

Jusqu'à présent, la saisie et la correction de textes, la justification et les coupures, et la mise en pages étaient traités comme des processus distincts, faisant généralement appel à des périphériques séparés.

Le logiciel PagePlanner intègre ces trois fonctions de base dans un micro-ordinateur – IBM PC ou compatible – et fonctionne autour des systèmes d'exploitation standard MS-DOS et CP/M. La configuration du micro doit comporter au minimum 128 Ko de mémoire et une carte graphique pour la visualisation du montage de page. L'architecture du système peut se construire autour de concentrateurs ou de réseaux locaux.

Toutes les fonctions de PagePlanner sont accessibles par des menus, avec l'assistance sous forme de suggestions pour les différentes phases de l'édition, de la composition et de la mise en page.

Il permet aux utilisateurs de traiter leurs textes en partant d'une saisie sous un logiciel de traitement de texte standard, avant d'aboutir à l'éditeur typographique de PagePlanner. A partir de cet éditeur spécialisé, les textes peuvent être composés avec les caractères préalablement choisis et incorporés dans le micro.

L'étape suivante est la mise en page avec la spécification du gabarit en hauteur et en largeur, suivie de l'appel des textes à incorporer dans la page.

On définit ensuite des colonnes, des filets et des « boîtes », ainsi que des zones protégées pour l'incorporation des tableaux, schémas, similis ou autres documents fournis.

Les textes appelés seront automatiquement coulés dans la maquette d'après les directives précisées. La page en cours d'exécution peut à tout moment être abandonnée pour être reprise ultérieurement. Une fois complétée, elle sera stockée avec toutes les instructions de montage, et pourra sortir vers la photocomposeuse.

Plusieurs micros reliés en réseau peuvent envoyer des pages en direction d'une imprimante ou photocomposeuse commune.

Les fichiers textes ou pages peuvent aussi transiter par le réseau pour l'envoi sur un autre poste, par exemple celui d'un superviseur ou coordinateur.

Ce logiciel est distribué en France par *Compaudit.*

Pour plus d'informations cerclez 43



Sélectionnés chez Loriciels

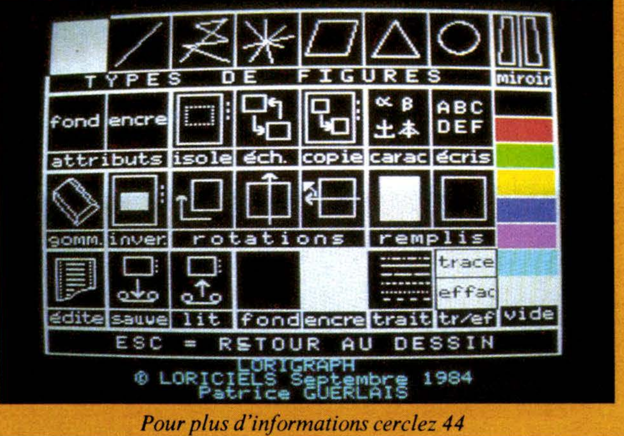
Le diamant de l'île maudite

En feuilletant de vieilles archives, vous apprenez l'existence d'un diamant d'une valeur inestimable, dissimulé sur une île déserte. Intrigué, vous partez à sa recherche et embarquez à bord d'un navire. Malheureusement, celui-ci fait naufrage et, seul rescapé, vous continuez votre voyage à la nage... La première partie du jeu vous entraîne à la surface de l'île où, bien évidemment, vous aurez à surmonter de nombreuses épreuves. Quant à la seconde partie, elle trouve son décor dans un dédale de galeries et de grottes souterraines dont le graphisme est remarquable.

De plus, vous avez la possibilité d'enchaîner 40 instructions en même temps et de sauver ou charger une partie du jeu. Pour Oric/Atmos. Prix : 160 F.

Lorigraph

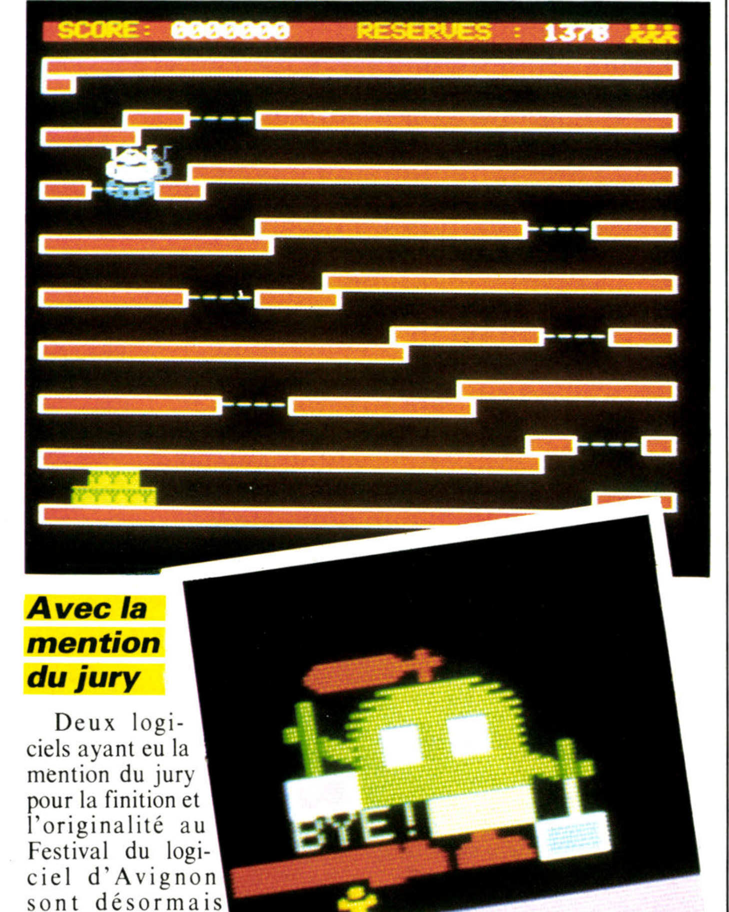
Ecrit entièrement en langage machine et utilisable avec un clavier ou un joystick, ce logiciel permet de créer des dessins, ou de les recopier. Après le chargement, un menu iconographique apparaît, et vous propose de définir le type de figures que vous souhaitez employer, le choix des couleurs, le type de remplissage, de trait, la redéfinition ou non des caractères, la sauvegarde, la lecture de votre cassette... Vous pouvez aussi gommer en cas d'erreur, réutiliser certains de vos dessins, conserver vos œuvres sur imprimantes Seikosha GP 100A, Epson RX80 ou FX80... Pour Oric/Atmos et MO5. Prix : 290 F.



Pour plus d'informations cerclez 44

Nos adresses utiles, page 192





Avec la mention du jury

Deux logiciels ayant eu la mention du jury pour la finition et l'originalité au Festival du logiciel d'Avignon sont désormais édités par *No Man's Land.*

Zoolympics

Des jeux olympiques pour les humains d'accord, mais pourquoi pas des jeux pour les animaux ? Aidez les gorilles, les autruches... à participer à quatre épreuves sportives : nage libre, 100 mètres, javelot et saut en longueur. De un à quatre joueurs.

Pour Oric/Atmos, prix : 120 F TTC.

Le trident de Neptune

Neptune, roi des Océans, s'est allié aux géants écraseurs, rois du Ciel, dans l'inavouable but d'asservir la Terre.

Votre mission : aller le détruire au plus profond des mers.

Pour Oric/Atmos. Prix : 95 F.

Pour plus d'informations cerclez 45

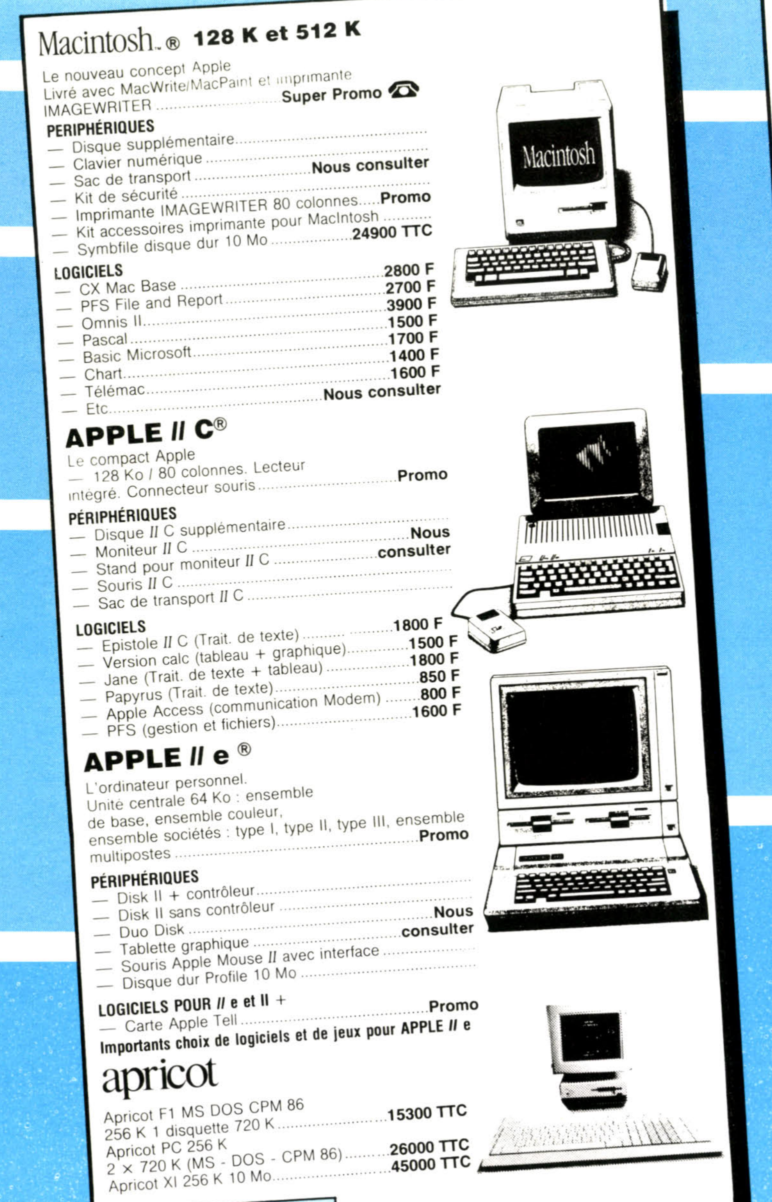
Nos adresses utiles, page 192



microshop
micro-informatique

6, rue de Châteaudun 75009 - PARIS
Métro : Cadet
Notre-Dame-de-Lorette ☎ 878.80.63
Magasin ouvert du Lundi au Samedi
de 10 h à 19 h sans interruption

votre boutique apple® Concessionnaire agréé
apricot Concessionnaire agréé



MONITEURS

- Zénith 12"/PHILIPS 12" Vert .... 990,00 TTC
- Taxan EX couleur .... 3500,00 TTC
- Taxan RGB vision II .... 4720,00 TTC

MODEMS

EXCLUSIF

Modem-Phone : 1790 F TTC

UN TÉLÉPHONE POUR VOUS, UN MODEM POUR VOTRE ORDINATEUR, UN MINITEL POUR LA FAMILLE

- Modem + téléphone à mémoire, écoute discrète, et clavier à touches, le tout dans un seul appareil.
- Fonctionne sur tout ordinateur muni d'une sortie série.
- Adapté aux normes françaises CCITT V21 et V23 (300 Bauds Full duplex, 1200 Bauds Half duplex)
- Muni d'une prise téléphone, prêt à l'emploi.
- Manuel d'instructions en français.
- Accès par le réseau commuté aux banques de données (Ex : Calvados).
- Pour Apple II + et IIe nécessite une carte super série. Prix : .... 990 F TTC

Logiciel d'émulation Minitel : 800 F TTC

Logiciel TRANSCAN : recherche automatique des codes d'accès aux banques de données : .... 400 F TTC

Modem Apple ® SECTRAD pour IIe, II +, Macintosh .... 2400 F TTC

Logiciel ACCESS II .... 900 F TTC
Logiciel ASCII Express Pro. .... 1200 F TTC
Logiciel TELEMAC .... 1600 F TTC

IMPRIMANTES

- IMAGEWRITER 80 col et 132 colonnes .... Promo
- SCRIBE (Thermique Apple) .... Promo
- EPSON FX 80 .... ☎
- EPSON RX 80 + interface graphique EPSON .... ☎
- CENTRONIC 3102 option Minitel .... Promo
- MANNESMAN TALLY MT 80 .... 3600 TTC

CARTES ET PERIPHERIQUES COMPATIBLES APPLE ®

Contrôleur de drives	395 F TTC
Lecteur de disquettes 5" 1/2 pour II+ et II e	1900 F TTC
Lecteur de disquettes supplémentaire pour II C	Nouveau 2300 F TTC
Carte mémoire 16 K RAM/Langage II+	400 F TTC
Carte 128 K RAM (II + et II e) émulateur de drive	1950 F TTC
Carte 80 colonnes II + (minuscule et inverse)	695 F TTC
Carte imprimante parallèle Epson avec câble	430 F TTC
Carte interface série RS-232 C	550 F TTC
Carte interface super série	1050 F TTC
Carte Grappler	595 F TTC
Carte Grappler / Buffer 16 K	1400 F TTC
Carte Buffer 32 K	1200 F TTC
Carte couleur RVB II +	990 F TTC
Carte TTL Test (test RAM/ROM et CI)	1850 F TTC
Carte Z 80 (CP / M) pour II + et II e	410 F TTC
Carte super Z-80 + 64 K	Nouveau 2200 F TTC
Carte Via 6522	450 F TTC
Carte wildcard (Copie)	400 F TTC
Carte IEEE 488	1550 F TTC
Carte speech-Card (langage anglais)	450 F TTC
Carte horloge	550 F TTC
Joystick II +, II e ou II C	165 F TTC
Ventilateur externe II +, II e	280 F TTC
Clavier Multitech pour II + (détachable)	1400 F TTC

DISQUETTES

SUPER PRIX

NASHUA 5" 1/4 SF / SD	
par 10	145 F
par 200	130 F
MEMOREX 5" 1/4 SF / DD	
par 10	160 F
par 200	150 F
MEMOREX 3" 1/2	
par 10	595 F

REVENDEURS OU VENTE PAR QUANTITÉS : NOUS CONSULTER

BON DE COMMANDE

Envoyer ce bon accompagné de votre règlement à :

MICROSHOP
6, rue de Chateaudun
75009 PARIS
Tél. : (1) 878.80.63

DESIGNATION	NOMBRE	PRIX
FORFAIT PORT		30 F
	TOTAL	

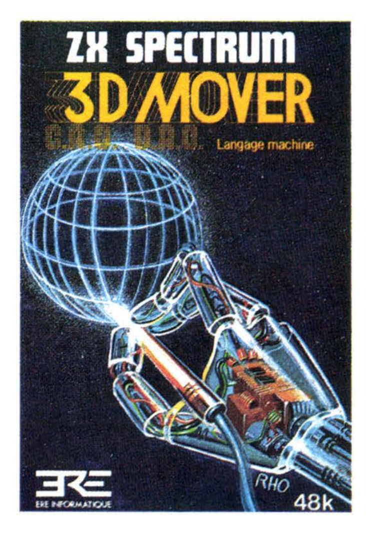
Nom ....
Prénom ....
Rue .... N° ....
Code post.
Ville ....
Tél. :

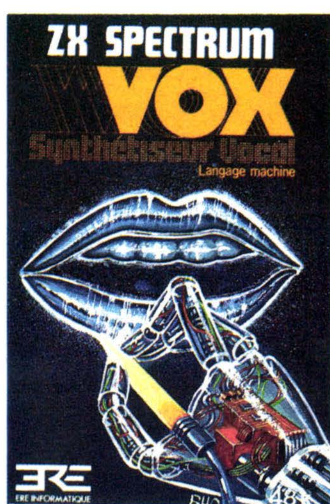
LU ET APPROUVE

DATE SIGNATURE

CONDITIONS DE VENTE :
1. A TOUTE COMMANDE DOIT ETRE JOINT UN REGLEMENT DU MONTANT TOTAL TTC.
2. LES MARCHANDISES, ASSUREES, SONT EXPEDIEES AUX RISQUES ET PERILS DE L'ACHETEUR.
POUR ETRE VALABLE, TOUT RECLAMATION DOIT NOUS PARVENIR DANS LA HUITAINE DE LA RECEPTION DE LA MARCHANDISE. TOUTES NOS CARTES SONT GARANTIES 1 AN.

SERVICE-LECTEURS N° 115





Du dessin à la parole

Ere informatique développe deux nouveaux utilitaires pour ZX Spectrum 48 Ko.

3D Mover permet de définir des objets en trois dimensions et de les faire se mouvoir à une vitesse allant jusqu'à 20 images secondes. Les dessins sont contrôlés soit manuellement, soit intégrés dans un programme.

Vox offre la possibilité de faire parler le Spectrum. Grâce à l'utilisation de « phonèmes », vous pourrez incorporer jusqu'à 39 minutes de parole dans vos programmes Basic ou langage machine.

Ces deux logiciels sont vendus au prix unitaire de 180 F.

Pour plus d'informations cerclez 32

Gestion de fichiers sur Macintosh

Ce programme permet de créer la structure de fichier de votre choix, grâce à une grille de saisie entièrement modifiable de 36 rubriques.

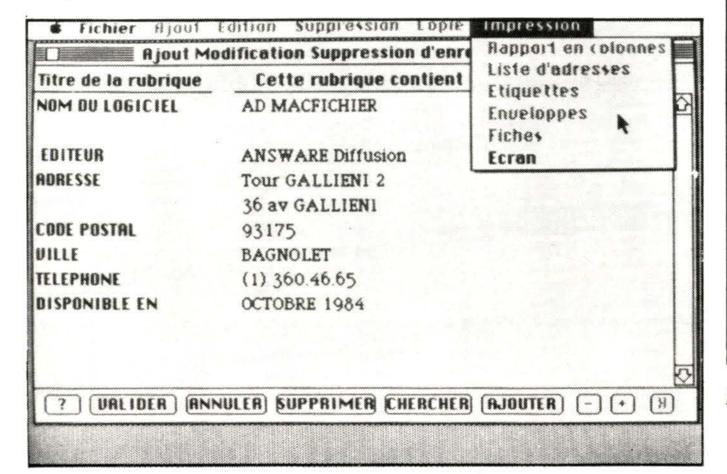
La conception du programme est telle que vous disposez d'une importante capacité de saisie (80 Ko) sur la seule disquette programme.

On peut employer une seconde unité de disquette ou un disque dur. Le classement des fiches s'effectue automatiquement et en permanence selon quatre critères différents, chacun associé à un sous-critère.

AD Macfichier offre des possibilités d'impression multiples : rapports en colonnes, listes d'adresses, étiquettes, enveloppes... correspondant à six formats différents.

Adaptation française de Main Street Files, AD Macfichier est distribué par *Answare Diffusion* au prix public indicatif de 2 360 F T.T.C.

Pour plus d'informations cerclez 33



La parole est à votre Apple II et IIe

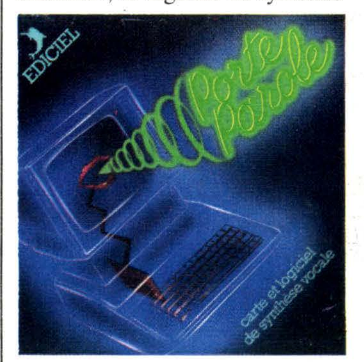
Pour la première fois en français, vous pouvez faire parler votre micro-ordinateur avec un vocabulaire illimité.

Après avoir tapé au clavier la phrase de votre choix, vous pouvez l'entendre aussitôt sur votre machine.

Un éditeur graphique offre la possibilité de moduler la voix de votre micro-ordinateur, de composer de la musique et de réaliser tous les bruitages que vous pouvez imaginer.

Par ailleurs, il est possible d'intégrer les phrases ainsi créées dans des programmes, et de les restituer au moment voulu.

« Porte Parole », présenté dans un coffret contenant une carte électronique avec un synthétiseur, le logiciel de synthèse



de texte et une documentation, est commercialisé par *Ediciel Matra Hachette* au prix de 2 000 F environ.

Pour plus d'informations cerclez 34

Le programme qui écrit des logiciels

CodeWriter transforme les informations fournies par l'utilisateur en un programme Basic... automatiquement !

De plus, il autorise la création de programmes de gestion de fichiers avec saisie, consultation, mise à jour des enregistrements et des programmes d'édition sans aucune connaissance préalable de la programmation.

Disponible sur micro-ordinateurs IBM PC, Victor S1, Commodore série 8000, Apple II, Vic 64... CodeWriter est distribué par *Sofitec.*

Pour plus d'informations cerclez 35

Le système d'information de 4e génération

Henco Software conçoit, développe et distribue des logiciels de productivité informatique et des outils d'aide à la décision. Son produit de base, Info, a été le premier système de 4e génération développé et commercialisé dans le monde, en 1975. C'est à la fois un système de gestion de base de données relationnelle, un progiciel d'infocentre, un outil de développement, un langage de requête, un générateur d'états, un langage de programmation. Il assure la création interactive de fichiers, le contrôle d'accès, la saisie et les mises à jour, les éditions, les interrogations, la gestion d'application en français dans un environnement conversationnel et convivial.

Depuis 1975, Info s'est enrichi de nombreuses extensions, parmi lesquelles Info Versagraph, grâce auquel on obtient sous forme graphique tous les résultats chiffrés contenus dans la base Info, WordMarc, traitement de texte mondialement connu, InfoText, système relationnel d'organisation et de recherche documentaire, et Model, système interactif d'aide à la décision.

Info est par lui-même un langage de programmation non procédural, compilé. Ses instructions incluent les tests, les boucles, les branchements ou les débranchements, la gestion de tables, les sous-programmes, la recherche automatique du nom d'une donnée dans la base, le suivi pas à pas de la compilation et de l'exécution des instructions, les variables internes, les programmes implicites qui s'exécutent en début ou en fin de chaque session, etc.

Info est disponible sur Bull Mini 6, Digital VAX, Prime, IBM VM/CMS, PC/XT et Harris.

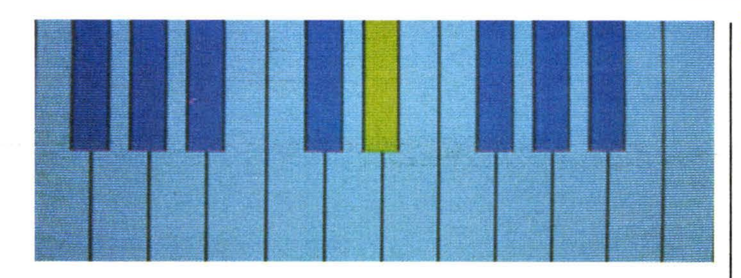
Pour informations cerclez 36

Nos adresses utiles, page 192



DANS NOS BOUTIQUES, VOUS TROUVEREZ TOUTE LA GAMME commodore ET LE PLUS GRAND CHOIX DE LIVRES, REVUES, FOURNITURES, PROGRAMMES, PÉRIPHÉRIQUES...

janal Lyon	1, Place Chazette 69001 Lyon Tél. (7) 839.44.76	S.A.V. 12, Crs d'Herbouville 69004 Lyon Tél. (7) 839.77.02
janal Grenoble		9, Quai Claude Bernard 38000 Grenoble Tél. (76) 43.10.65
janal St Etienne		1, Rue Badouillère 42100 Saint-Etienne Tél. (77) 38.48.55
janal Savoies	12, Rue de la Paix 74000 Annecy Tél. (50) 45.24.27	2 bis, Route d'Annecy 74150 Rumilly Tél. (50) 01.42.56
janal Valence		54, rue Faventine 26000 Valence Tél. (75) 55.43.16



Pour s'initier à la musique

La société *Logimus* commercialise trois jeux sur micro-ordinateurs Thomson TO 7, TO 7-70 et MO5, pour apprendre les notions fondamentales de la musique tout en s'amusant.

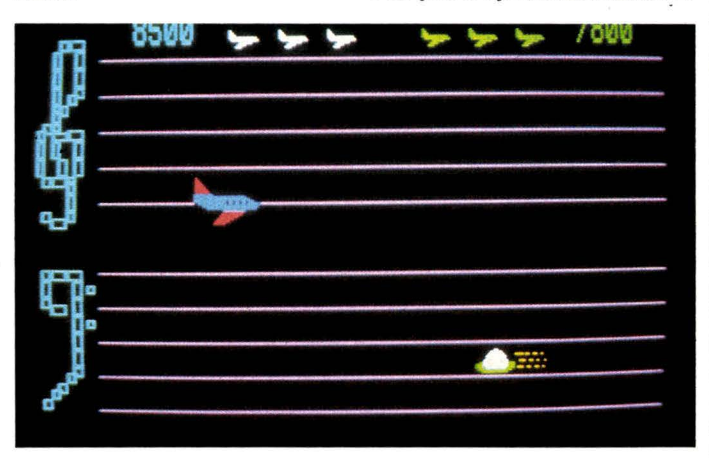
Dans **Melodimus,** un clavier magique apparaît à l'écran. L'ordinateur fait entendre une mélodie que vous devrez rejouer immédiatement avec le crayon optique directement sur le clavier de l'écran. Ce jeu éducatif permet d'apprendre à reconnaître la hauteur et les intervalles, à jouer des mélodies connues, initie au clavier, développe la mémoire auditive, entraîne à la dictée musicale et à la transposition.

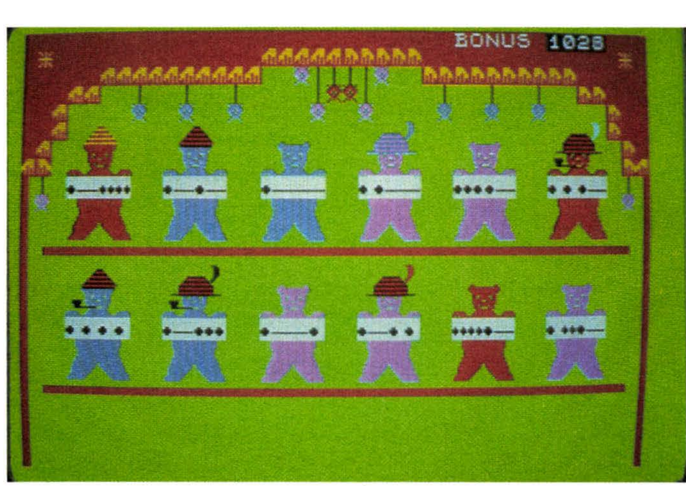
Avec **Astromus,** vous apprendrez à placer sur la portée les sons entendus, à reconnaître les intervalles et les accords, en visant avec votre canon laser des notes de musique déguisées en OVNI sur des bases spatiales représentées par les portées et leurs clefs (sol et fa). Ce logiciel fonctionne avec l'interface Logimus ST 12.

La foire aux rythmes vous initie aux différents rythmes. Ceux-ci doivent être identifiés à l'aide du crayon optique désignant le « nounours » portant la bonne pancarte. A chaque réussite, on gagne l'animal visé.

En option, l'interface Logimus ST 12 permet de varier les timbres et de jouer à deux.

Pour plus d'informations cerclez 37





L'enlèvement

Miss Gwendoline Kadok, fille de milliardaire, a été enlevée aux Champs-Elysées ; les ravisseurs exigent 500 000 dollars. Vous êtes le détective privé Michaël Alan et devez tirer cette affaire au clair. Un nouveau jeu d'aventure original, au graphisme attrayant, pour Apple.

Conçu et développé par la Compagnie Informatique Ludique, « L'enlèvement » est distribué par *Sivéa* au prix de 450 F.

Pour plus d'informations cerclez 38







Smart chez Beauvais-Matic

Smart est un logiciel intégré présenté en trois coffrets : une base de données avec calculateur, un traitement de texte avec agenda électronique, et un tableur avec graphique.

Ceux-ci peuvent être acquis individuellement ou en totalité avec la même assurance d'obtenir un produit de très haute qualité et de totale intégration.

Smart fonctionne sur IBM PC, XT, Compaq ou compatibles, avec DOS 2.0 ou niveau supérieur, 192 Ko de RAM, deux unités de disquettes double face ou un disque dur.

Pour plus d'informations cerclez 39

Prolok Plus, un dispositif de sécurité rigoureux

« Quiconque tente d'utiliser une copie non autorisée d'un logiciel protégé par Prolok risque l'altération de ses fichiers, la perte de données et d'autres problèmes système », a indiqué W. Krag Brotby, président de *Vault Corporation.* « Prolok Plus fait retomber le risque sur ceux qui les méritent : les pirates du logiciel. »



Colin Thibert

Lorsqu'il a identifié une copie non autorisée, Prolok Plus vous avertit que vous devez arrêter votre machine sous peine de graves problèmes. Par contre, il permet de réaliser un nombre illimité de copies de sauvegarde aux fins d'archivage légitime.

Pour plus d'informations cerclez 40

C pour Macintosh

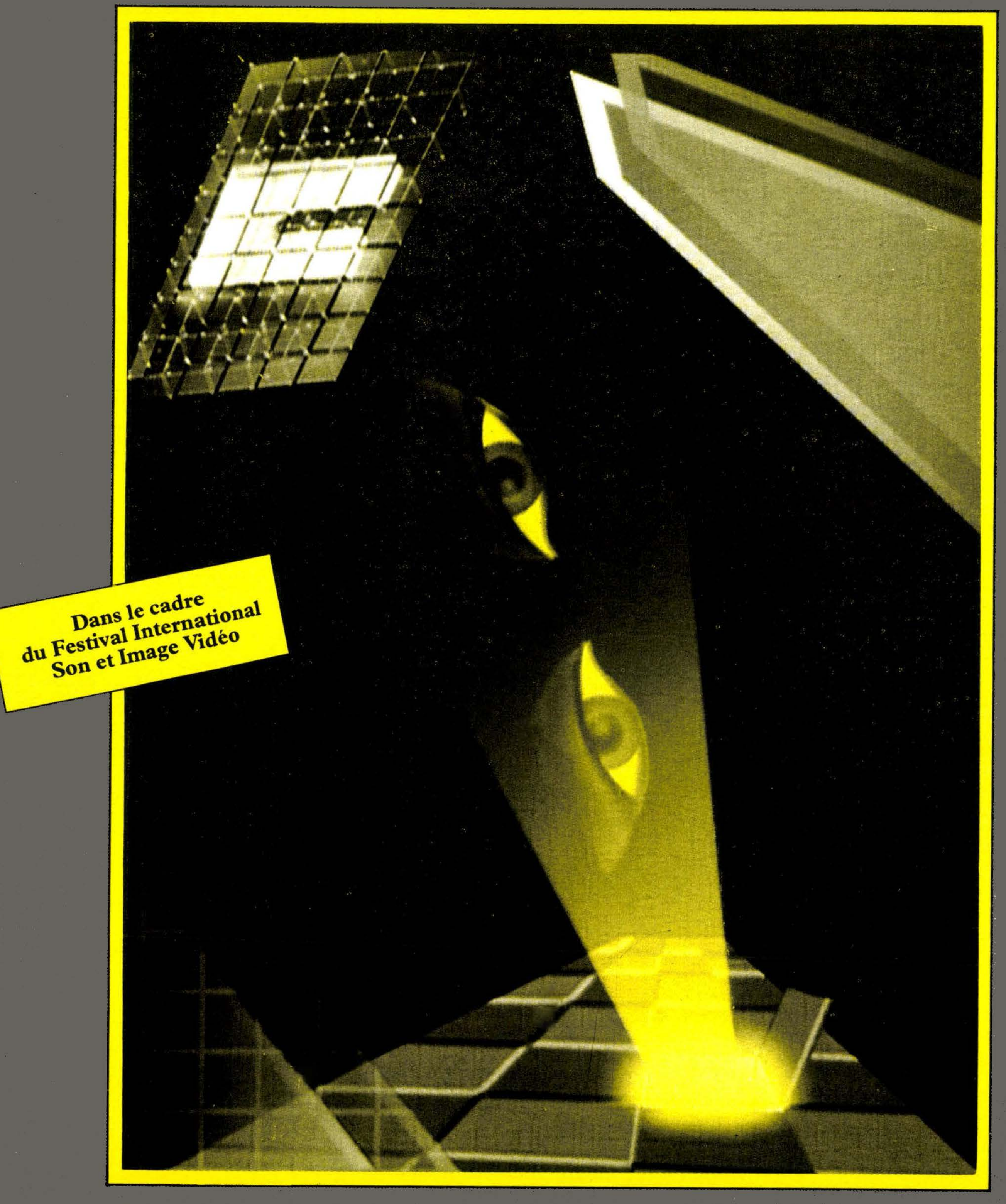
Il s'agit du langage C de Whitesmiths Ltd. Ce compilateur proposé par *Cosmic* au prix de 4 800 F H.T. est fourni avec le logiciel Apple, à savoir : éditeur, assembleur, éditeur de lien, PackSyms, Resource Compiler et quelques fichiers de texte. Il permet de faire du développement en C et en assembleur. Il fournit une interface complète vers les routines ROM du Macintosh.

Pour plus d'informations cerclez 41

Nos adresses utiles, page 192

PARIGRAPH

rencontre internationale du traitement et de la synthèse d'images



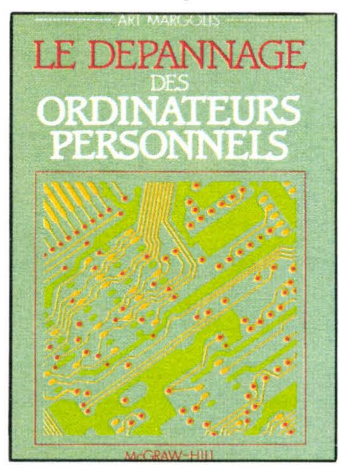
du 10 au 17 mars 85 CNIT - PARIS LA DEFENSE

Commissariat Général : I.M.V. 78, Champs-Élysées 75008 Paris. France. Tél. (1) 563.26.43. Télex 642 181 IMV F

SERVICE-LECTEURS N° 117

Le dépannage des ordinateurs personnels

Vous trouverez ici tout ce que les auteurs des manuels d'entretien des constructeurs présupposent connu lorsqu'ils préparent leurs notices et leurs schémas. Les huit premiers chapitres traitent du remplacement des boîtiers. Les chapitres 9 et 10 vous introduisent dans le monde numérique de l'ordinateur. Au chapitre 11 commence l'examen des réparations plus techniques. La fin de l'ouvrage couvre les techniques nécessaires de réparation de laboratoire.

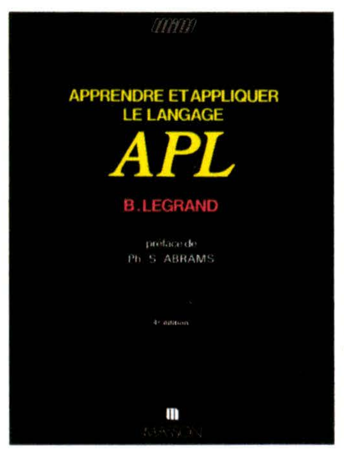


Par Art MARGOLIS
335 pages, format 17,5 × 24
Prix : 170 F
McGraw Hill

Apprendre et appliquer le langage APL

Au cours de ces années, le langage APL s'est développé et il existe aujourd'hui des réalisations d'APL sur le matériel de beaucoup de constructeurs d'ordinateurs et de mini-ordinateurs. Son utilisation est plus répandue en France que partout ailleurs en Europe.

Ce livre offre aux lecteurs qui veulent apprendre ce langage un exposé exhaustif de toutes ses caractéristiques : terminologie, données, fonctions de base, opérateurs, tableaux, fichiers, etc. Il peut également servir de référence pour un programmeur déjà formé.



B. Legrand donne un aperçu des différentes versions d'APL et démontre le besoin actuel de normalisation de ce langage.

Les lecteurs apprécieront l'humour et l'animation avec lesquels l'auteur approche son sujet.

Par B. LEGRAND
420 pages, format 18 × 24
Prix : 179 F
Masson



Guide pratique de l'enseignement assisté par ordinateur

Qu'est-ce que l'EAO ? A quoi sert-il ? Pourquoi et comment mieux utiliser les didacticiels ? De quelle manière réaliser vos propres didacticiels ?

La lecture de ce guide plein de conseils utiles, pratiques et astucieux vous apportera des réponses à toutes ces questions et bien d'autres, et vous aidera à mettre l'informatique au service de votre expérience pédagogique.

Par Jean-Michel LEFEVRE
200 pages, format 15 × 23
Prix : 98 F
Cedic/Nathan

Guide pratique du Vidéotex et du Minitel

Que vous soyez ou non à l'affût des nouveautés offertes par la technologie, le Minitel va bientôt, si ce n'est déjà fait, entrer dans votre vie quotidienne. Désormais, c'est à vous de prendre le relais !

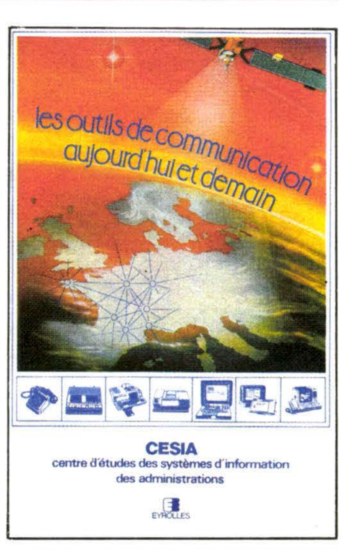
Pour vous guider sur le chemin de la télématique, ce livre fait très concrètement le point sur ce nouveau moyen de communication interactive.



Par Jean-Pierre SABOUREAU et Geneviève BOUCHÉ
160 pages, format 15 × 23
Prix : 89 F
Cedic/Nathan

Les outils de communication aujourd'hui et demain

Cet ouvrage a pour ambition de dresser un panorama des outils de communication existants : téléphone, terminaux, autocommutateurs et réseaux, services de télécommunication, dans un langage accessible à l'utilisateur non spécialiste. Celui-ci trouvera une description simple de ces outils, de leurs avantages, de leurs développements futurs et de leurs coûts.



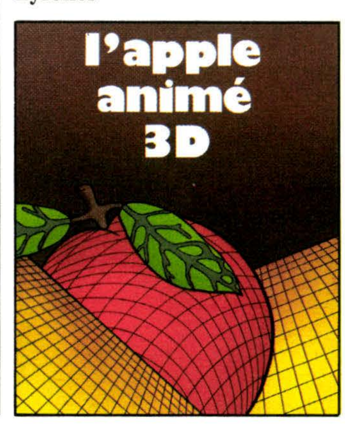
Par le CESIA
168 pages, format 15,5 × 24
Prix : 120 F
Eyrolles

L'Apple animé 3D

Les capacités graphiques de l'Apple II sont considérables, et Phil Cohen vous y initiera pas à pas, à l'aide du Basic.

Vous apprendrez d'abord à créer des figures simples et les faire se déplacer autour de l'écran. Vous pourrez ensuite les animer pour construire vos propres jeux vidéo, et leur donner l'apparence de la troisième dimension. Enfin, il vous sera possible de visualiser vos graphiques sous n'importe quelle perspective.

Par Phil COHEN
180 pages, format 15,5 × 22
Prix : 90 F
Eyrolles



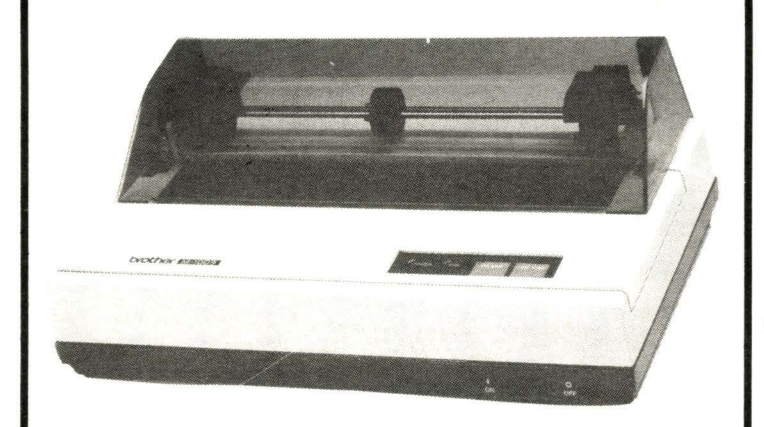
Nos adresses utiles, page 192



CARBUMECA présente un grand **choix** de machines à écrire électroniques connectables : **IBM - Brother - Hermès - Canon** et d'imprimantes de **bonne qualité d'impression.**

CARBUMECA a sélectionné deux produits particulièrement performants, présentant les meilleurs rapports qualité/prix du marché.





imprimante matricielle **BROTHER M 1009** *compacte*

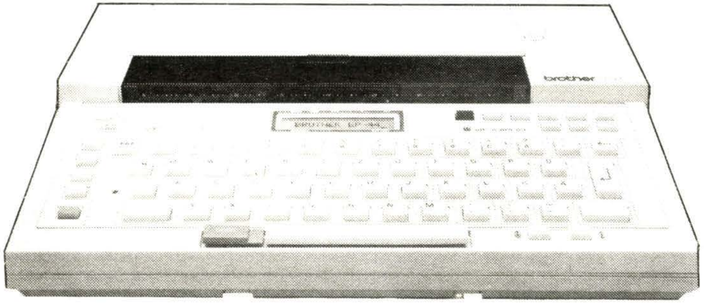
— impression par points à aiguilles,
— bidirectionnelle, 50 CPS,
— silencieuse et robuste
— 96 caractères de type ASCII,
— interfaces parallèles et série RS 232 C,
— capacité original + 2 copies, 80 colonnes.
— cordons en option suivant micros.

Garantie totale 6 mois.

Prix livrée 2 200 F H.T.*

Prix à emporter, cash 1 950 F H.T.*

Dimensions 333 × 191 × 70 mm   * *TVA : 18,60 % en sus.*



machine à écrire individuelle **BROTHER EP 44**

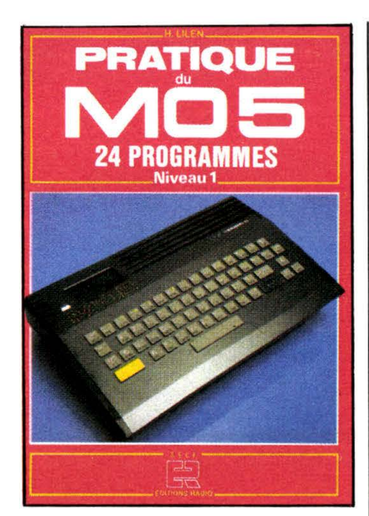
Machine de bureau complète :
— affichage à cristaux liquides (corrections à l'écran),
— **mémoire 3 700 caractères,**
— fonction calcul,
— centrages et soulignés automatiques,
— équipée d'une interface série RS 232 C elle se transforme instantanément en **IMPRIMANTE,**
— vitesse 16 CPS,
— belle écriture et silencieuse,
— papier ordinaire et papier thermique.

Prix livrée 2 290 F H.T.*

Prix à emporter, cash 2 100 F H.T.*

- OPTION : micro modem V 21 pour transfert téléphonique et dialogue avec une autre EP 44 : **1 100 F** H.T.*

- Dimensions 330 × 262 × 55 mm (rentre dans votre attaché-case).



Pratique du MO5 24 programmes Niveau 1

Le MO5 est l'ordinateur familial idéal pour l'initiation à la micro-informatique. Pour apprendre à le mettre à votre service dans toutes sortes d'applications, ce livre vous guidera très progressivement si vous êtes débutant. Il vous expliquera en quoi consiste un micro-ordinateur, comment le connecter et le mettre en marche, comment exploiter des logiciels en cartouche ou en cassette, et comment programmer en Basic. 24 programmes d'exercices ou de jeux vous permettront de vérifier et de tirer parti de vos nouvelles connaissances.

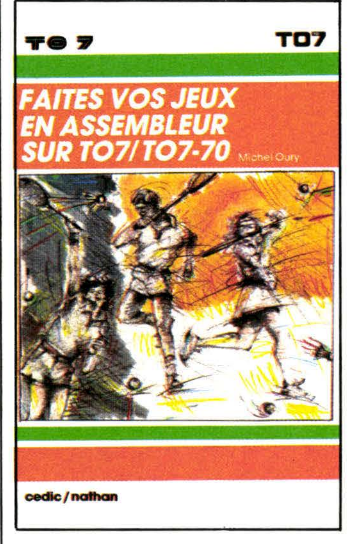
Par Henri LILEN
190 pages, format 21 × 29,5
Prix : 75 F
Editions Radio

Faites vos jeux en Assembleur sur TO 7/TO 7-70

Sans demander de connaissances préalables, ce livre vous permettra de créer vous-même vos jeux sur les micro-ordinateurs TO 7 et TO 7-70. Il aborde les principales techniques du jeu : les dessins et leurs déplacements sur l'écran, l'accompagnement musical, le comptage, l'affichage des points... et présente également des exemples de jeux prêts à utilisation.

De plus, une cassette contenant les programmes des jeux présentés est disponible : sans être nécessaire, elle offre toutefois la possibilité d'éviter de fastidieuses recopies de listings.

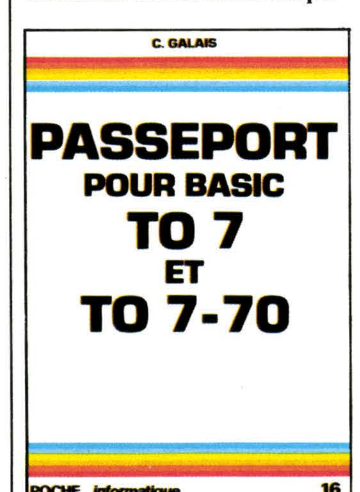
Par Michel OURY
215 pages, format 15 × 23
Prix : 125 F
Cedic/Nathan

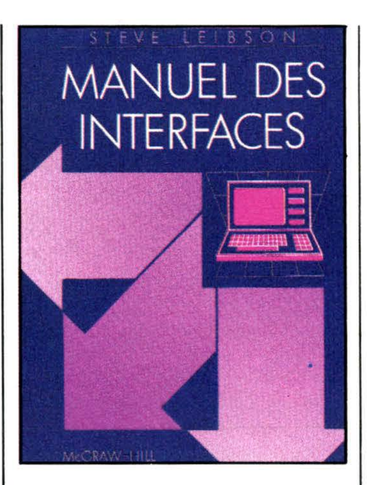


Passeport pour Basic TO 7 et TO 7-70

Très facile d'usage et très pratique, ce livre s'adresse aussi bien au débutant qu'au programmeur averti. Tous les mots clés sont répertoriés dans l'ordre alphabétique, accompagnés d'un programme et d'une explication détaillée.

Par Claudy GALAIS
160 pages, format 11,5 × 16,5
Prix : 39 F
E.T.S.F.
Collection Poche Informatique





Manuel des interfaces

L'univers des interfaces d'un micro-ordinateur ressemble à un jeu d'aventures électronique. Au chapitre 1 sont présentés la terminologie de base, les circuits numériques, les portes et les circuits intégrés. Le chapitre 2 donne une vue plus approfondie de la structure et de l'architecture des microprocesseurs. Les chapitres 3, 4 et 5 traitent des entrées/sorties parallèle et série. Au chapitre 6, un aperçu est donné sur les interfaces analogiques avant de pénétrer, au chapitre 7, dans la quatrième dimension, le temps. Le chapitre 8 traite des interruptions. Enfin, le chapitre 9 examine l'une des notions les plus complexes en interfaçage : l'accès direct mémoire ou DMA.

Par Steve LEIBSON
280 pages, format 17,5 × 24
Prix : 170 F
McGraw Hill

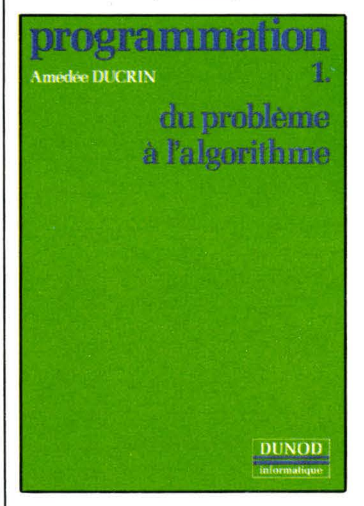
Programmation 1. Du problème à l'algorithme 2. De l'algorithme au programme

L'apprentissage de la programmation est, pour l'étudiant et pour tout utilisateur d'un micro-ordinateur, une activité séduisante et facile.... au début.

Pourtant, on éprouve assez vite le besoin de recourir à une méthodologie efficace. Ce livre autorise ce passage. La méthode utilisée ne requiert aucune connaissance préalable, elle permet de parvenir progressivement et de manière raisonnée à un algorithme décrit dans un langage proche mais indépendant du langage de programmation, et à sa documentation.

Dans le tome 1, « Du problème à l'algorithme », sont étudiés les concepts logiques de la construction de programmes à travers de nombreux exemples, allant du jeu logique à la gestion.

Dans le tome 2, « De l'algorithme au programme », les programmes sont mis en œuvre dans trois langages d'usage très fréquent en informatique individuelle : Basic, Pascal, LSE.



Par Amédée DUCRIN
Tome 1 :
270 pages, format 17,5 × 25
Prix : 120 F
Tome 2 :
270 pages, format 17,5 × 25
Prix : 120 F
Dunod

Lisp, mode d'emploi

Avec ce guide très complet, vous allez acquérir les techniques, les tours de mains, le mode de pensée Lisp. La première partie présente les structures et fonctions primitives du langage. L'art de concevoir des fonctions est traité dans la seconde partie. En troisième partie figurent des programmes complets et d'un niveau de complexité croissant.

Par Christian QUEINNEC
330 pages, format 15,5 × 24
Prix : 160 F
Eyrolles

 Nos adresses utiles, page 192

Programmateurs d'EPROM G.P.

Fiables, rapides et disponibles aux meilleurs prix



Nos nouveaux programmateurs d'EPROM/EEPROM vous offre une efficacité inégalée pour un prix inégalé.
Ils ont été créés pour programmer les derniers composants haute densité et permettent des opérations simples et fiables.

Applications générales

Pour le développement et les applications générales, l'EMULATEUR PROGRAMMATEUR XP640 permet de programmer tous les derniers composants dont vous avez besoin.

- 512 Kbits de mémoire RAM
- Programmation des EPROMs et des EEPROMs jusqu'à 512 Kbits
- Interface vidéo composite pour affichage sur moniteur vidéo
- Mise à jour de tous les algorithmes de programmation rapide présents et à venir.
- Sélection par logiciel, aucun adaptateur n'est nécessaire
- Support JEDEC pour identification électronique
- Autotest et détection des fautes
- Puissant éditeur de 8/16 bit
- Programmation des composants micro-ordinateur
- Interface SERIE et PARALLELE en standard
- Emulation en option
- Commande à distance.

Notre nouveau XP vous offre toute la souplesse dont vous avez besoin pour le développement et la maintenance des systèmes à base d'EPROMs et EEPROMs. La caractéristique unique d'affichage sur un moniteur vidéo (sortie moniteur vidéo composite) et d'un afficheur 16 caractères permettent d'importantes facilités d'édition.

L'interface RS232 permet 16 formats de transmission avec des vitesses allant jusqu'à 19200 bauds. La possibilité de programmer des micro-ordinateurs mono-composants de type INTEL et NEC, jusqu'à 512 KO. de mémoire et ceci pour un prix de 12 500 F.

Programmateur de production

Pour les applications de production, la série 9000 présentent 3 modèles offrant tous, les possibilités suivantes :

- Programmation simultanée de 8 composants
- Tous les composants jusqu'aux 512 Kbit
- Tous les algorithmes de programmation rapide
- Sélection software, pas d'adaptateur
- Affichage alphanumérique 16 caractères
- Auto-test et détection des erreurs
- Menu de sélection simple
- Fonctions d'édition aisées.

Options

- Puissant éditeur 8/16 bit
- Interface SERIE et PARALLELE
- Edition d'étiquettes, blocage du clavier, commande à distance
- Emulation.

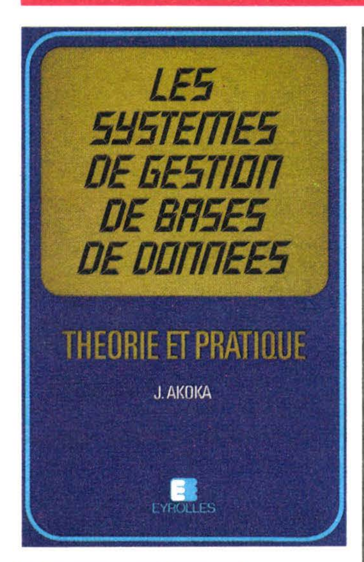
SERVICE-LECTEURS N° 119

Vous pouvez acheter un programmateur de la série 9000 à partir de 11 500 F, modèle P9010, ou les options plus sophistiquées telles que :
Le P9020 permet l'utilisation d'un interface RS232C, vitesse de 19.2 K bauds avec 16 formats d'entrée/sortie.
Le P9030 offre deux interfaces – SERIE et PARALLELE et 32 Koctets de mémoire RAM – en standard. Grâce à ces facilités d'impression, vous pouvez sortir des étiquettes sur imprimante. Il comprend aussi un éditeur très élaboré vous permettant d'effectuer des modifications.
Ce matériel est disponible sur stock.

GP Electronique

GP Electronique
LES OUTILS DE VOTRE DEVELOPPEMENT

5, passage Courtois - 75011 Paris
Tél. 379.02.23 - Telex : 204 188



Les systèmes de gestion de bases de données Théorie et pratique

Les bases de données jouent un rôle de plus en plus prépondérant dans la réalisation des systèmes d'information. Le lecteur trouvera dans cet ouvrage les divers aspects des SGBD et notamment : les techniques traditionnelles de gestion de fichiers, un panorama complet des modèles de données, une présentation exhaustive des modèles de base de données hiérarchiques, réseau et relationnel. De nombreux cas illustrent ces modèles.

Par Jacky AKOKA
320 pages, format 15,5 × 24
Prix : 170 F
Eyrolles

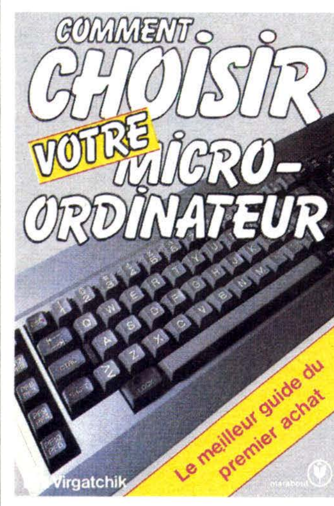
Comment choisir votre micro-ordinateur

A quels usages destinez-vous votre micro : la gestion, la comptabilité, la production de courrier, de graphismes... ?

Avez-vous besoin d'un micro à grande capacité, d'un ordinateur familial plus modeste, ou simplement d'une console de jeux ?

Il vous faudra déterminer, parmi les très nombreux périphériques et les non moins nombreux logiciels, ceux qui répondent le mieux à vos besoins. Ce guide très clair vous aidera à cerner très précisément vos exigences et à choisir, parmi les centaines de micro-ordinateurs disponibles, celui qui vous servira le mieux.

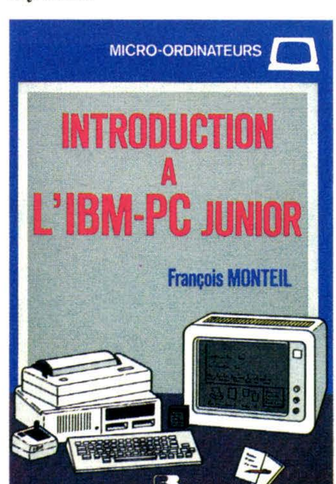
Par Ilya VIRGATCHIK
290 pages, format 11,5 × 18
Prix : 24 F Marabout

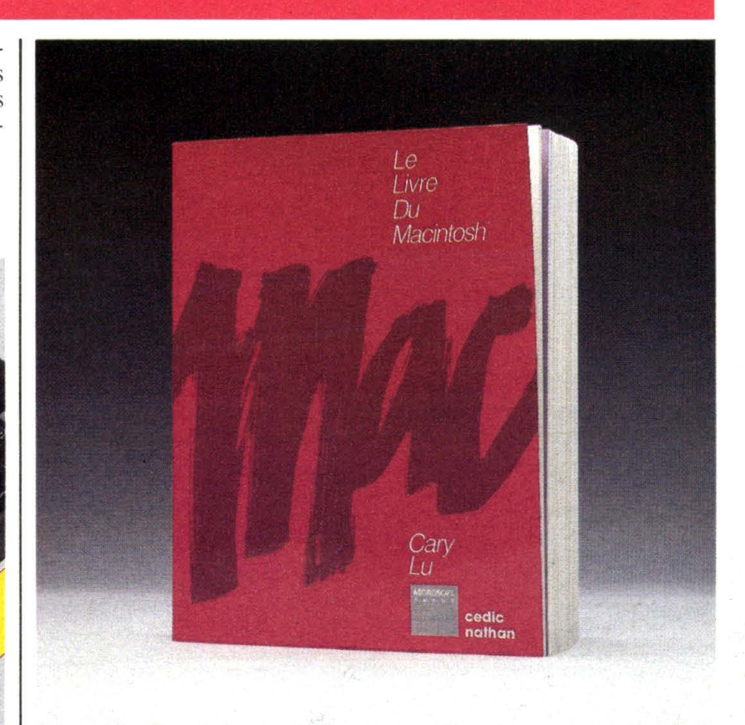


Introduction à l'IBM PC Junior

Ceux qui possèdent déjà un IBM PC Junior et ceux qui envisagent d'acquérir un micro-ordinateur individuel apprécieront ce livre. Il donne des renseignements précieux concernant les possibilités de cette machine, les extensions disponibles et les logiciels existants. Ses chapitres, très complets, traitent de sujets aussi divers que l'architecture du système, le Basic, le graphisme et le son, le DOS du PC Junior, la compatibilité matérielle et logicielle, etc.

Par François MONTEIL
100 pages, format 14,5 × 21,5
Prix : 75 F
Eyrolles



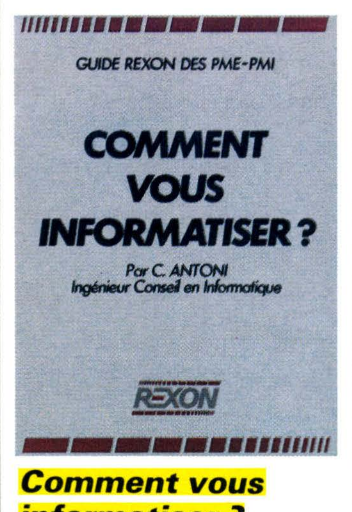


Le livre du Macintosh

Cedic Nathan s'est associé récemment avec Microsoft Press (l'unité d'édition du grand producteur de logiciels Microsoft) et propose comme premier fruit de ce mariage la traduction du best-seller « The Mac Book ».

Ouvrage dédié résolument à l'utilisateur, ce livre décevra probablement le technicien : nulle adresse, aucune carte mémoire ne sont citées ici. Par contre, tous les bureaux où trône déjà le « Mac » recevront certainement ce « Livre du Macintosh », bible de l'utilisation des logiciels et du matériel associés au nouveau cheval de bataille d'Apple.

Par Cary LU
340 pages, format 18 × 23
Prix : 195 F
Cedic Nathan



Comment vous informatiser ?

Afin de faciliter aux entreprises l'approche de l'informatique, la société *Rexon* vient d'éditer une brochure gratuite à l'intention des PME et PMI.

« Comment vous informatiser ? » est rédigé par Chantal Antoni, ingénieur-conseil dans l'un des grands cabinets internationaux de conseil, Ernst et Whinney. Sa carrière professionnelle lui a permis de pratiquer l'informatique à la fois en tant qu'utilisatrice et conceptrice de systèmes d'information. Elle se consacre actuellement à la mise au point d'une méthodologie de développement informatique. On trouve dans ce guide de 30 pages tout ce qui concerne les avantages, les coûts et la mise en œuvre de l'informatique, ainsi qu'un glossaire, de nombreux schémas et illustrations.

Guide disponible chez les revendeurs.

Nos adresses utiles, page 192

Laissez Fluke venir a votre secours sous l'avalanche des pannes des cartes a µp.

Plus de quatre billions de microprocesseurs seront utilisés dans des équipements cette année. Comment faire le test et le dépannage de tous ces appareils?

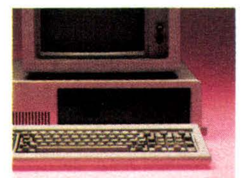
Le Fluke 9010A vous donne une réponse simple et rapide à portée de main. C'est le premier outil de test, facile d'emploi, vous commencerez le test dès le premier jour.

Fluke a pré-programmé le 9010A pour trouver automatiquement la plupart des pannes usuelles. Pressez une seule touche et il vérifiera les BUS, RAM, ROM, et E/S en affichant des messages de diagnostique clairs. Pour les pannes situées au delà des bus, notre sonde génère des stimulis et utilise les réponses de la carte pour isoler rapidement le défaut au niveau du noeud.

Le 9010A supporte 32 types de microprocesseurs. Il suffit simplement de brancher la bonne interface sur le support du microprocesseur et de prendre le contrôle de l'unité sous test.

Vous pouvez facilement réaliser vos propres tests directement à partir du clavier dans un langage simple et universel. Pour une programmation intensive, utilisez notre nouveau compilateur 9010 avec un ordinateur personnel. C'est plus facile et 3 fois plus rapide!

Ne vous laissez pas envahir par les cartes en panne. Choisissez une solution facile et prête à l'emploi. Pour plus d'information, contactez nous au **(3) 956.81.31.**



Pour aller plus vite, utilisez notre compilateur 9010 fonctionnant sur les ordinateurs personnels les plus répandus.

EN FRANCE:



606, Rue Fourny - Z.I. De Buc- B.P. no. 31-78530 Buc - Tel.: (3) 956.81.31 (lignes groupées) - Telex: 695414
Aix-en-Provence (42) 51 90 30. Lyon (78) 76 04 74
Rennes (99) 53 72 72. Toulouse (61) 63 89 38





SERVICE-LECTEURS N° 120

STAGES

Initiation aux robots industriels

La formation aux robots industriels par l'étude de leurs caractéristiques, de leur fonctionnement, de leurs contraintes de mise en œuvre et des conséquences techniques, économiques et humaines, tel est l'objectif de ce stage qui se déroulera à Boulogne du 4 au 6 février.

A partir des connaissances qui leur seront données, les participants seront capables de dialoguer avec les constructeurs et de participer à la conception et à la réalisation du plan de robotisation de l'entreprise.

L'enseignement fait alterner les apports théoriques en salle et les apports concrets à partir d'observations de robots en fonctionnement.

Sirtès
Tour vendôme
204, rd-pt du Pont-de-Sèvres
92516 Boulogne
Tél. : 608.90.00

Cours et horaires à la carte

Devant le succès remporté par ses différentes activités durant l'année 1984, la *Ligue française de l'enseignement et de l'éducation permanente*, délégation région Ile-de-France, poursuit son action de formation à la micro-informatique et à la télématique.

Huit types d'enseignements sont proposés pour l'année :

- connaître la micro-informatique et la télématique personnelle ;
- apprendre la programmation Basic ;
- tri et fichiers ;
- concevoir un logiciel complément Basic graphique et musique ;
- utiliser des logiciels standard ;
- langage machine ;
- découvrir Logo ;
- de la micro-informatique à la robotique.

Chaque stage est dispensé sous différentes formes, suivant le choix des participants (journées, demi-journées, soirées...).

Le coût pour une session de 20 heures est de 1 755 F en formation continue et de 800 F en formation personnelle.

OROLEP
23, rue Dagorno
75012 Paris
Tél. : 307.59.30

Programmation sur HP 41

Cette session concerne plus particulièrement tous les utilisateurs de calculateurs HP 41 C/CV, ayant peu – ou pas – de connaissances en informatique.

Le contenu pédagogique repose sur les thèmes suivants : notions élémentaires d'informatique nécessaires à la compréhension du langage H.P., notation polonaise inverse, logique du langage H.P., organigrammes, programmation...

A noter que les participants travailleront sur leur propre machine et devront indiquer à l'inscription les périphériques dont ils disposent. Les cours sont dispensés à Strasbourg du 29 au 31 janvier ; leur prix de revient s'élève à 2 550 F.

Département
Education Permanente
Université Louis-Pasteur
4, rue Blaise-Pascal
67000 Strasbourg
Tél. : (88) 61.30.69

Informatique 1er et 2e degré

Le *C.E.R.A.* (Centre d'étude et de recherche audiovisuel) organise deux stages d'informatique au château des Cheminières, à Castelnaudary :

- du 11 au 15 février : initiation comprenant l'étude d'un micro-ordinateur : les mémoires RAM et ROM, l'unité centrale, les périphériques, ainsi qu'une étude complète du Basic niveau 2 ;
- du 18 au 22 février : perfectionnement par l'étude d'un micro-ordinateur à disquettes : les pistes, les secteurs, l'accès séquentiel et direct, les listes inverses, les tris...

Le coût de participation à ces stages est de 1 300 F pour le premier degré et de 1 700 F pour le second.

C.E.R.A. « La Dominique »
11170 Villespy
Tél. : (68) 60.21.89

Formation sur mesure

La société *Feutrier* propose des cours de formation sur les microprocesseurs, les boîtiers périphériques, les outils de développement ou les langages. Cette activité a été créée dans le but d'aider les techniciens ou les ingénieurs à maîtriser l'utilisation d'un produit spécifique le plus rapidement possible.

Afin de s'adapter aux besoins industriels, deux formules sont proposées : soit des séminaires inscrits au calendrier, dans la région parisienne ou de Saint-Etienne, soit des séminaires en entreprise dès que celle-ci est susceptible de réunir 8 à 10 personnes.

Cinq stages organisés autour des composants et systèmes Motorola sont enseignés : 6809 - 68000/68010 - Exorset/OS9 - Versado/VME 10 et Unix.

Feutrier
Tél. : (77) 74.67.33 :
M. Fourneyron ou Mme Dri
772.46.46 : Mlle Collado

Formation chez Procep

La société *Procep* – distributeur exclusif pour la France de Commodore – propose des stages de formation pratique aux logiciels :

– « Calcresult », tableur en trois dimensions particulièrement adapté aux travaux de planification, de simulation et de prévision ;

– « Superbase », générateur d'applications destiné aux travaux de facturation, tenue de stock, mailing, inventaire de collection, etc.

Basée sur une pédagogie active, cette formation pratique réalisée sur Commodore SX 64 portable se divise en deux niveaux : une journée « découverte et familiarisation », et deux journées « analyse et maîtrise ».

Procep
9, rue Sentou
92150 Suresnes
Tél. : 506.59.55

Animateurs en micro-informatique

Les *C.E.M.E.A.* (Centres d'entraînement aux méthodes d'éducation active) annoncent qu'ils organisent, à partir du mois de février, un cycle de « diplôme d'Etat aux fonctions d'animateur en micro-informatique ».

Réparti sur quatre sessions : sensibilisation à la micro-informatique, initiation à la programmation et complément au langage Basic, réalisation des logiciels pour l'animation et le langage Logo, ce cycle se déroulera aux C.E.M.E.A. d'Amiens.

C.E.M.E.A.
7, rue Henriette-Dumuin,
B.P. 2703
80027 Amiens Cedex
Tél. : (22) 92.04.49

Basic Applesoft

Etudes informatiques et Organisation propose un cours et un mémento « Lena 1 » destinés aux possesseurs de micro-ordinateurs Apple II, II+, IIe, IIc et compatibles.

Cet enseignement en français se compose de 26 leçons, trois faces de disquettes, un mémento de 110 pages, 120 programmes présentés et commentés, 140 questions avec réponses, étude du graphisme et de la musique.

« Léna 1 » est commercialisé au prix de 575 F port compris.

Etudes informatiques
et Organisation
8, allée Buffon
91000 Evry Courcouronnes
Tél. : (6) 077.23.35

55 rue d'Amsterdam !

rendez-vous des grandes marques et des grands logiciels

TEXTOR • WORD • K. MAN • OPEN ACCES • FRAMEWORK • SYMPHONY

Gestion commerciale :

COMMANDES • STOCKS • VENTES
PAYE • COMPTA

PUISSANCE
DONC
PRODUCTIVITE
TRAITEMENT
RAPIDE

DEMO PC AT



Distributeur agréé
IBM
Ordinateur Personnel

Le PC AT

55, rue d'Amsterdam
PARIS 8eme
Tél. : (1) 874 05-10
Télex : 270 186

Micro55 nouveau point de vente de :



34, avenue Léon-Jouhaux, Z.I. 92160 Antony Cedex
Tél. : (1) 668 10-59 (5 lignes), Télex : 270186

FLASH ! IBM PC terminal intelligent. **Bull Mini 6** et 3278 **IBM**

SERVICE-LECTEURS N° 121

CALENDRIER

JANVIER 1985

3-5 janvier
Sarrebruck
2nd Symposium on theoretical aspects of computer science : STACS'85, organisé par GI Afcet.
Rens. : K. Melhorn, Fachbereicht 10, Uni des Saarlanders, D-6600 Saarbrucken, RFA.

17-21 janvier
Caen
SIR : troisième édition du salon Informatique et Robotique.
Rens. : COMET-ADIBAN, rue Joseph-Philippon, B.P. 6117, 14004 Caen Cedex.
Tél. : (31) 73.01.01.

23-26 janvier
Paris
Infopro 85 : II[e] Forum de l'informatique appliquée aux PME et professions libérales au Palais des Congrès.
Rens. : Infopromotions, 16, rue Portefoin, 75003 Paris.
Tél. : 277.22.94 ou 824.66.50.

29-31 janvier
Paris
Journées Modulad : logiciel modulaire pour l'analyse des données.
Rens. : INRIA, BP 105, 78153 Le Chesnay Cedex.

FEVRIER 1985

4-6 février
Atlanta
OAC'85 : 1985 Office Automation Conference.
Rens. : OAC'85, AFIPS, 1899 Preston White Drive, Reston, VA 22091.
Tél. : 703.620.8952.

12-13 février
Paris
Premier salon des professionnels de la communication médicale. Parc des expositions de la Porte de Versailles.
Rens. : Orgamédia, 47, rue de Turbigo, 75003 Paris.
Tél. : 274.49.24.

12-14 février
Paris
II[e] Forum européen IBM PC, au Palais des Congrès.
Rens. : Capric Organisation, 38, rue du Colisée, 75008 Paris.
Tél. : 225.41.38.

14 février-2 mars
Tokyo - Singapour
AFIPS-Asia'85 : The first floating Shipboard Computer Expo.
Rens. : AFIPS.

25 février-1[er] mars
Paris
MICAD 85 : quatrième conférence et exposition internationale sur la CFAO et l'infographie. Palais des Congrès.
Rens. : BIRP, 25, rue d'Astorg, 75008 Paris.
Tél. : 742.20.21.

16-19 février
Paris
Micro Expo 85 : X[e] Congrès-exposition de micro-informatique au Palais des Congrès.
Rens. : Sybex, 6-8, impasse du Curé, 75581 Paris Cedex 18.
Tél. : 203.95.95.

20-22 février
Grenoble
VI[es] Journées micro-informatiques de Grenoble au CUEFA, consacrées aux « macrocomposants et micro-ordinateurs ».
Rens. : CUEFA, Domaine universitaire, B.P. 68, 38402 Saint-Martin-d'Hères.
Tél. : (76) 54.51.63.

MARS 1985

5-7 mars
Paris
Matériels et logiciels pour la cinquième génération.
Rens. : AFCET, 156, bd Péreire, 75017 Paris.
Tél. : 766.24.19.

6-8 mars
Cannes
Securicom'85 : troisième congrès mondial de la protection et de la sécurité informatiques et des communications. Nouveau palais des festivals et des congrès.
Rens. : SEDEP, 8, rue de la Michodière, 75002 Paris.
Tél. : 742.41.00.

12-14 mars
Zurich
Semicon Europ 85 : salon professionnel et colloques techniques.
Rens. : SEMI, 54, Fleet Street, Londres EC4Y 1 JU.
Tél. : 01.353.8807.

18-20 mars
Grenoble
RIAO 85 : recherche d'informations assistée par ordinateur.
Rens. : CID, 36 bis, rue Ballu, 75009 Paris.
Tél. : 285.04.75.

20-22 mars
Milan
Forum national italien IBM PC.
Rens. : Capric Organisation.

AVRIL 1985

16-19 avril
Paris
Automation 85 : journées techniques consacrées aux automates programmables industriels au Palais des Congrès.
Rens. : BIRP, 25, avenue d'Astorg, 75008 Paris.
Tél. : 742.20.21.

16-19 avril
Barcelone
CIL'85 : Convention informatique latine.
Rens. : M. Bancarel, Club des utilisateurs de systèmes informatiques, 22, rue Desmouilles, 31000 Toulouse Cedex.

16-20 avril
Lyon
Infora : salon de toute les informatiques dans le cadre d'Eurexpo.
Rens. : Salon Infora-Sepel, BP 87, 69683 Chassieu Cedex.
Tél. : (7) 222.33.44.

17-20 avril
Paris
Assises européennes « Alarme-Sécurité 85 » : exposition, colloque, conférence-débat et table ronde. Palais des Congrès.
Rens. : SDSA, 20, rue Hamelin, 75116 Paris.
Tél. : 505.13.17.

17-24 avril
Hanovre
Foire internationale de Hanovre.
Rens. : Provaleur, 87, rue de Sèze, 69006 Lyon.
Tél. : (7) 824.23.23.

A L'ECOUTE DU HAUT-PARLEUR

A l'instar de la revue *Radio Plans*, *Le Haut-Parleur* avait prévu de publier, dans son numéro 1711 du mois de décembre, la réalisation d'un décodeur *Canal Plus* tout en prenant soin de prévenir les futurs utilisateurs d'en faire la déclaration auprès de cette société.

Les problèmes survenus entre *Canal Plus* et *Radio Plans*, sanctionnés par un jugement défavorable, ont contraint *Le Haut-Parleur* à modifier son contenu rédactionnel en dernière minute.

Comme chaque mois, les lecteurs trouveront la suite des articles d'initiation à l'électronique, à l'informatique, à la mesure (actuellement la pratique de l'oscilloscope, les rubriques et les réalisations habituelles, sans oublier les petites annonces de la bourse aux échanges).

Le Haut-Parleur propose également les bancs d'essais suivants :

- Hi-Fi : le tuner Kenwood-Basic T2.
- Vidéo : la mini-caméra Panasonic WVP-A1.
- Sonorisation : le mélangeur Power MPK 307.
- Matériel de laboratoire : l'oscilloscope Philips PM 3206.
- Un nouvel appareil qui fera chanter dans les chaumières : le Karaoke JVC K-99 K.

Attention ! On croyait tout savoir sur les enceintes acoustiques. Le constructeur anglais Kef nous étonne pourtant avec une enceinte révolutionnaire référencée 104/2.



LE PRIX DE SA LIBERTE:

1490F* TTC

*1.490 F TTC + 40 F de port.

MEDIAKOMM Bordeaux

MODEM DIGITELEC DTL 2000

Brisez les chaînes de votre ordinateur et ouvrez-le au monde extérieur.
Le modem DIGITELEC DTL 2000 vous permettra l'accès aux réseaux nationaux ou internationaux, aux banques de données, aux centres de calcul et de traitement de l'information qui y sont raccordés.
Le modem DTL 2000 s'adapte directement sur votre micro-ordinateur. Il est connectable directement pour Apple II E et + (logiciel sur disquette), Commodore 64 et Oric (logiciel sur cassette) et une sortie RS 232 C pour les autres ordinateurs (sans logiciel).
Il est entièrement modulable : plusieurs cartes modem, suivant le type de communications souhaité, ainsi que de nombreuses options, vous sont proposées.
Le modem DTL 2000 comprend suffisamment de connecteurs d'extension pour satisfaire tous vos besoins. Conçu comme un véritable gestionnaire de communications, il comporte donc, et cela en standard, les dispositifs permettant la réponse automatique (détection de sonnerie) et la composition des numéros. En outre, le modem DTL 2000 étant entièrement programmable depuis votre micro-ordinateur, vous pouvez utiliser et combiner vous-même toutes ses possibilités.

FICHE TECHNIQUE

- Alimentation secteur 220 V.
- Connexion directe sur votre micro-ordinateur comme sur votre ligne téléphonique : les câbles et connecteurs vous sont fournis.
- Logiciel d'utilisation également fourni (cassette ou disquette suivant le type de micro-ordinateur).
- Carte modem DTL V 23 : 1200/75 bauds full-duplex, permet l'accès à tous les services Vidéotex (Télétel,...). 1200/1200 bauds half-duplex, pour la communication entre deux micro-ordinateurs. Modulation FSK.
- Carte modem DTL V 21 : 300 bauds full-duplex, permet l'accès aux réseaux professionnels (Transpac,...) ainsi que la communication entre deux micro-ordinateurs. Modulation FSK.
- 5 connecteurs d'extension.
- Indications visuelles de l'état de la ligne et de la transmission des données.
- Composition des numéros et détection d'appel directement accessibles depuis votre micro-ordinateur.
- Non encore homologué par les PTT.

Je vous commande le modem DTL 2000 :
☐ avec carte modem DTL V 23 } 1 490 F TTC (+ port 40 F)
☐ avec carte modem DTL V 21
Précisez l'interface souhaitée :
☐ Oric ☐ Apple II E ☐ Commodore 64 ☐ RS 232 C (sans logiciel)
NOM : ______________ Prénom : ______________
Adresse : ______________________________

☐ Règlement par CCP ou chèque bancaire joint à la commande.
☐ Règlement à la livraison (+ taxe de contre-remboursement).

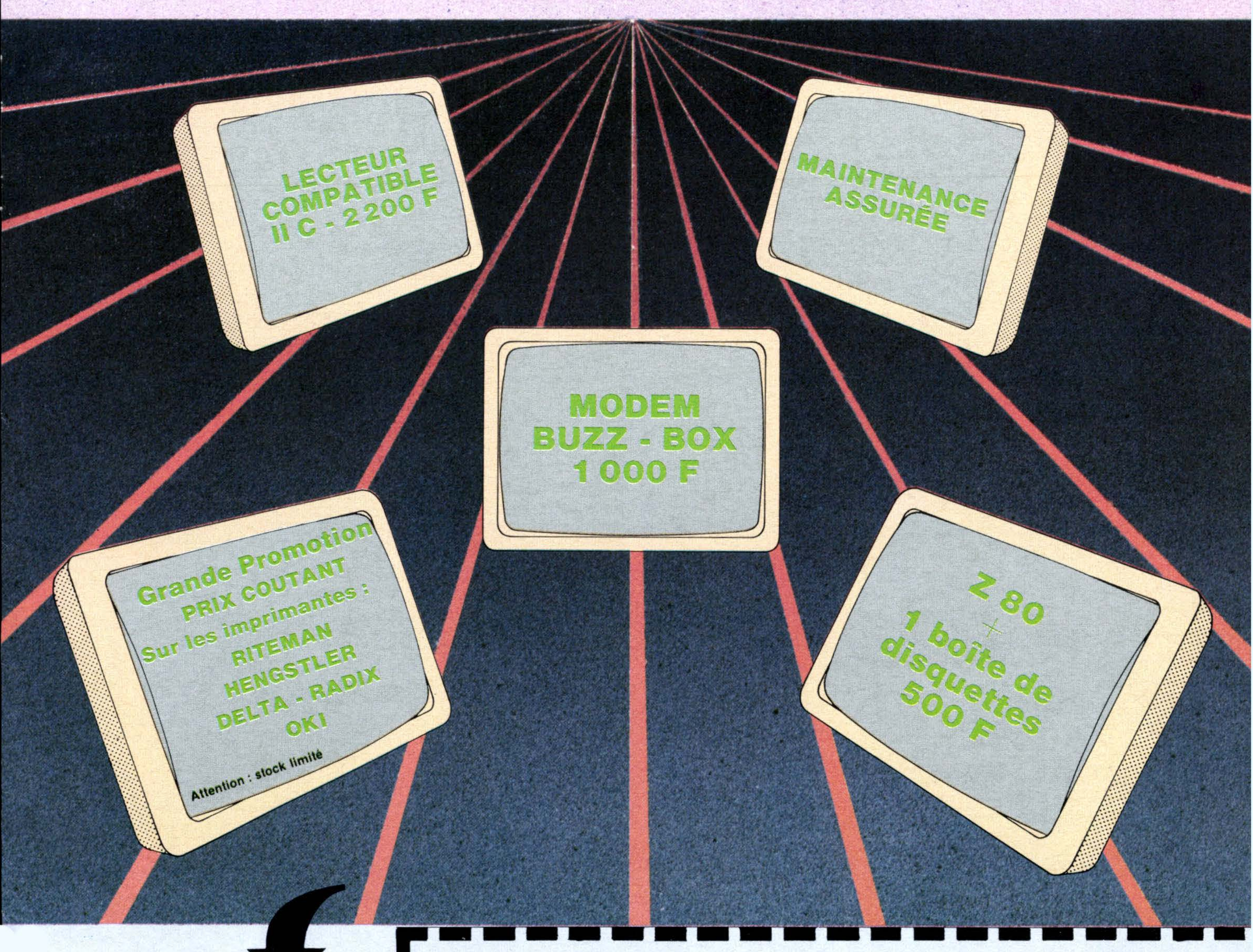
A retourner à DIGITELEC INFORMATIQUE
Parc Club Cadera
Avenue J.-F.-Kennedy 33700 MERIGNAC
Tél. (56) 34.44.92

MACSI INFORMATIQUE

125, rue Amelot - 75011 PARIS (M° Filles du Calvaire et Oberkampf)

Tél. : 355.07.01

LA PUISSANCE PAR LES CARTES



	Prix TTC
Lecteur de disquette 5" 1/4 half size	1950
Carte contrôleur	400
Disquettes grande marque (les 10)	220
CARTE LANGAGE	**500**
CARTE 80 COLONNES (pour II +) (avec kit inverse et minuscules accentuée)	**750**
CARTE 128 K	1600
Interface parallèle graphique av. câble	400
Microbuffer 32 K	1400
Carte Super Série	900
Carte Communication	650
VENTILATEUR EXTERNE	300
JOYSTICK LUXE (précisez II ou IIe)	200
MONITEUR PHILIPS 12" Vert	1000
ASCII Express Professionnal & beaucoup d'autres programmes	1200

Prix modifiables sans préavis stock limité

APPLE II est une marque déposée de **APPLE COMPUTER INC.**

BON DE COMMANDE à retourner à MACSI, 125, rue Amelot 75011 PARIS

NOM, Prénom ....

rue ....

Code postal ....Ville ....

Tél. ....Matériel possédé ......

Signature

M.S.1

QU.	DESIGNATION	PRIX

Port gratuit pour Achat > 3000 F | + particip. sur envoi | + 35,00

TOTAL

RÈGLEMENT JOINT

Chèque .... ☐

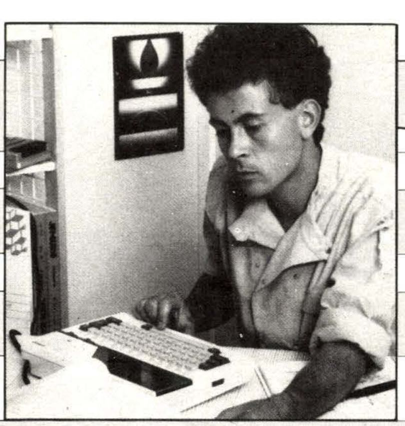
C.C.P. .... ☐

Mandat lettre .... ☐

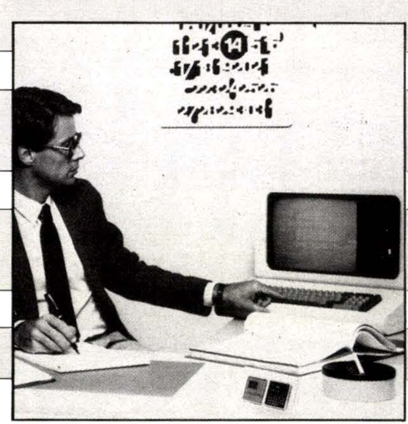
SERVICE-LECTEURS N° 81

10 MÉTIERS IN
L'un d'eux peut

Avec Educatel, choisissez aujourd'hui le métier d'avenir que vous apprendrez chez vous.



METIERS PREPARES	Niveau pour entreprendre la formation	Durée (sur la base de 4 devoirs par mois)
OPERATRICE DE SAISIE Votre travail consiste à saisir des informations en langage compréhensible pour l'ordinateur.	Accessible à tous	7 MOIS
OPERATEUR SUR ORDINATEUR Vous assurerez principalement les différentes manipulations nécessaires au fonctionnement de l'ordinateur.	3e-B.E.P.C.	8 MOIS
PROGRAMMATEUR SUR MICRO-ORDINATEUR En quelques mois, vous pourrez dialoguer avec n'importe quel "micro" et écrire vos propres programmes.	3e-B.E.P.C.	9 MOIS
PUPITREUR Vous avez un rôle de dialogue avec la machine. Le pupitreur effectue la mise en route, la conduite et la surveillance des installations de traitement informatique.	3e-2e	13 MOIS
PROGRAMMEUR DE GESTION Vous travaillez en collaboration avec l'analyste, testez et mettez au point les programmes.	3e-2e	17 MOIS
ANALYSTE-PROGRAMMEUR Vous êtes la charnière entre la conception du projet et sa réalisation, vous adaptez chaque programme en fonction de la demande de l'utilisateur.	BACCALAUREAT	30 MOIS
B.T.S. INFORMATIQUE Même débutant, vous pourrez réaliser votre projet d'avenir en préparant ce diplôme officiel qui vous garantit une situation stable.	BACCALAUREAT	32 MOIS
ANALYSTE A un niveau intermédiaire entre l'utilisateur et l'application informatique, vous concevez l'application et formalisez la solution qui sera ensuite confiée aux programmeurs.	BACCALAUREAT + 2	15 MOIS
INITIATION A L'INFORMATIQUE L'informatique fait maintenant partie de notre univers quotidien. En quelques mois apprenez l'essentiel sur cette technique.	3e-B.E.P.C.	4 MOIS
LANGAGE BASIC Langage le plus utilisé en micro-informatique.	3e-B.E.P.C.	5 MOIS



FORMATIQUES
être demain le vôtre...

... même si aujourd'hui vous n'avez pas de diplôme.

5 atouts pour vous.

Si Educatel apparaît aujourd'hui comme l'une des écoles de renom les plus modernes et les mieux adaptées à la vie d'aujourd'hui, c'est parce qu'elle fait profiter ses élèves des cinq atouts exceptionnels pour réussir :

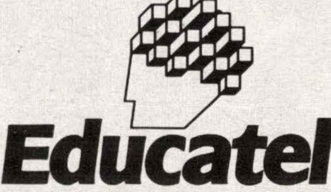
1. **Une école qui a juré de vous conduire au succès :** cette volonté d'Educatel est votre meilleure chance. Vos professeurs vont se battre pour assurer votre réussite, qui fera honneur à l'Ecole... D'ailleurs, à la fin de votre formation Educatel, vous recevrez un certificat (matérialisé par un "curriculum vitæ" faisant état des études que vous avez suivies et de votre niveau de connaissances acquises) que savent apprécier les employeurs et nous appuierons votre candidature.

2. **Vous étudierez chez vous,** à votre rythme, sans interrompre vos activités professionnelles actuelles. Vous ne risquez pas d'abandonner en cours d'étude à cause des trajets ou des horaires épuisants. Et l'enseignement à distance personnalisé vous permet de garder le contact avec vos professeurs, par lettre ou par téléphone.

3. **Des méthodes d'enseignement modernes** qui vont vous passionner et vous motiver. Vos cours sont spécialement adaptés à votre niveau de formation personnelle et les professeurs qui vous suivent savent vous donner confiance en vous.

4. **Un prix d'étude particulièrement raisonnable :** il représente au total, pour 6 à 30 mois d'étude, un ou deux mois du salaire que vous obtiendrez à la sortie de l'Ecole (et qui ne manquera pas d'augmenter, dans la mesure où vous connaîtrez bien votre métier)... N'est-ce pas le meilleur investissement de votre vie ?

5. **Un essai gratuit** qui élimine tout risque financier : vos 15 premiers jours d'étude vous permettront d'apprécier la valeur de l'enseignement et vos propres aptitudes. Et si vous décidez d'en rester là, vous n'aurez rien à payer.



G.I.E. Unieco Formation
Groupement d'Ecoles spécialisées
Etablissement privé d'enseignement
par correspondance soumis au contrôle
pédagogique de l'Etat.

EDUCATEL G.I.E. Unieco Formation
3000 X - 76025 ROUEN CEDEX

SERVICE-LECTEURS N° 82

Vous aimeriez faire partie, vous aussi, de ces informaticiens recherchés par les employeurs et bien payés ?

Alors ne laissez rien au hasard : tout se joue au départ sur le choix d'une école sérieuse, moderne, réputée dans les milieux professionnels et prête à mettre toute son expérience à votre service. C'est le cas d'EDUCATEL qui transforme chaque année en professionnels de l'informatique des milliers d'hommes et de femmes sans expérience.

Une école moderne.

Les succès professionnels des "anciens" d'Educatel s'expliquent par des méthodes d'enseignement adaptées aux conditions de la vie d'aujourd'hui. Pas de temps perdu en déplacements inutiles, pas d'horaires qui risqueraient de vous décourager si vous travaillez pendant la journée : vous étudiez chez vous, à votre rythme et aux heures qui vous conviennent, tout en maintenant des relations constantes avec les professeurs qui corrigent vos devoirs, vous conseillent et vous guident (ils vous connaissent bien et savent faire preuve d'une attentive fermeté).

Ainsi, toutes les conditions sont réunies pour progresser rapidement dans un climat de confiance et d'enthousiasme indispensable au succès, comme en témoignent les anciens élèves :

"J'ai suivi chez EDUCATEL, une étude de Programmeur d'application (Basic et Cobol) en 10 mois. Cette étude m'a apporté une entière satisfaction, puisque je suis formateur en informatique. Votre enseignement est irréprochable, et le suivi pédagogique a une très grande importance dans votre école.

Encore merci pour votre enseignement de qualité.

P.S. : De plus, je vais suivre chez vous, une nouvelle étude d'Analyste-programmeur sur mesure."

Clichy, le 30 avril 1984 - M. Th. F.

Comment être admis ?

Quel que soit votre niveau de formation (avec ou sans diplôme) vous pouvez vous inscrire (après libre examen de notre documentation), pour apprendre en quelques mois, par les moyens les plus modernes et avec un enseignement adapté à votre cas personnel, le métier qui vous convient le mieux.

Le tableau ci-contre vous permet déjà de choisir ce métier. Mais, si vous n'êtes pas fixé, nos conseillers en orientation vous aideront à faire le meilleur choix : nous tenons avant tout à ce que vous réussissiez et fassiez honneur à Educatel.

Ne perdez pas de temps : vous pourrez commencer votre étude dès maintenant.

Profitez de ce que l'inscription est actuellement ouverte, en demandant une documentation complète sur ces métiers de grand avenir, *sans aucune obligation de votre part.*

Après avoir lu cette documentation, vous pourrez vous inscrire à l'essai : vous n'aurez rien à payer si vous décidez d'interrompre votre étude au bout de 15 jours... Vous ne courez donc aucun risque.

Alors saisissez cette chance qui peut transformer votre avenir et le rendre tellement plus exaltant.

BON pour recevoir GRATUITEMENT

et sans aucun engagement une documentation complète sur le métier qui vous intéresse, sur les programmes d'études, les durées et les tarfis.

Educatel

MIS 019

M. ☐ Mme ☐ Mlle ☐

NOM .... Prénom ....

Adresse : N° .... Rue ....

Code postal |_|_|_|_|_| Localité..

(Facultatifs)

Tél...................... Age..... Niveau d'études ....

Profession exercée..

Précisez le métier qui vous intéresse : ....

EDUCATEL G.I.E. Unieco Formation
3000 X - 76025 ROUEN CEDEX

Pour Canada, Suisse, Belgique : 49, rue des Augustins - 4000 Liège
Pour TOM-DOM et Afrique : documentation spéciale par avion.

ou téléphonez à Paris
(1) 208.50.02

A TOUS LES CLIENTS QUE PENTASONIC N'A PAS PU LIVRER ! UN NOUVEAU LOT D'ORDINATEURS ALFATRONIC EST ARRIVE (QUANTITE LIMITEE)



CPU INTEL 8085A
2 LECTEURS 5"
MONITEUR 12"
CLAVIER AZERTY
64 K RAM
LOGICIEL CP/M et M BASIC
TRAITEMENT DE TEXTE
INTERFACE SERIE et //

Microprocesseur
- Intel 8085 A
- Fréquence 3 MHz (6 MHz quartz)

Mémoire interne
- Capacité adressable 64 ko
- Microcomputer Opération System (MOS) 6 ko PROM + 1 ko RAM
- Mémoire répétitive pour écran 2 ko RAM
- Mémoire utilisateur 64 ko RAM

Mini-disquettes
- 2 unités de mini-disquettes à 160 ko chacune
- Organisation des disquettes : 40 pistes : 16 secteurs : 256 bits/secteur d'après les normes IBM système 34 (MFM)
- Vitesse de positionnement (piste-piste) 12 ms
- Temps d'accès moyen (incl. Head-Load et temps d'arrêt) 323 ms
- Vitesse de transfert des données 250 kbits/s

Clavier
- Clavier français selon norme DIN
- Ecriture majuscule/minuscule, mode ordinateur et machine à écrire (pour gestion de texte)
- Clavier numérique
- 6 touches programmables au libre choix de l'utilisateur
- 5 touches de gestion du curseur, librement programmables

Ecran
- Moniteur industriel
- 24 lignes de 80 caractères = 1 920 caractères
- Matrice de caractères 8×12 points
- 96 caractères alphanumériques + 32 caractères graphiques, par inversion de l'image possibilité de représenter 256 caractères

Interfaces
- Interfaces RS 232 (V. 24) réglage standard programmable
- Interface USART (universel synchrone et asynchrone pour entrées et sorties des données) librement programmable

Logiciel d'exploitation
- BASIC 80, version standard (avec disquettes système FOKO)
- Système d'exploitation CP/M

Option
- USCD-p-System • HAI

Langages de programmation S/CP.M80
- BASIC 80
- FORTRAN 80
- ASSEMBLER 8085
- COBOL 80
- PASCAL S/USCD

6726 F/TTC COMPLET

EXISTE EN VERSION 2×320 K **8 764 F**

CREDIT POSSIBLE

PENTASONIC

Penta 8 34, rue de Turin, 75008 Paris Tél. : 293.41.33 Métro : Liège, St-Lazare, Place Clichy

Penta 13 10, bd Arago, 75013 Paris Tél. : 336.26.05. Métro : Gobelins (service correspondance et magasin).

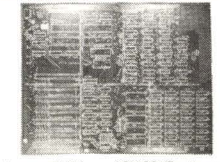
Penta 16 5, rue Maurice Bourdet, 75016 Paris Tél. : 524.23.16. Télex 614 789. (Pont de Grenelle). Métro : Charles Michels.

LA TECHNIQUE DU C.I. VIERGE

SPECIAL COMPATIBLE IBM PC. XT

Tout le monde connait les performances et les mérites du PC. Son CPU 8088 lui confère une très grande puissance de fonctionnement qui, associé à la multitude de logiciels disponibles, en font le micro ordinateur de gestion par excellence.

CARTE MEGABOARD 310F



Du fait de la compatibilité avec l'IBM PC-XT cette carte dispose de 256 K de RAM, de 5 emplacements 2764 et de 7 slots plus un slot extension BUS. cette carte associée avec une carte vidéo peut fonctionner de façon autonome. Le BOOT en EPROM et la disquette logiciel sont vendus séparément (BOOT... 208,00)

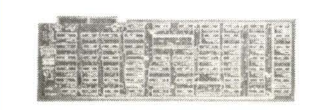
* CLAVIER TYPE IBM ... 786F

POWER SUPPLY

type IBM. 130 W **1168F**

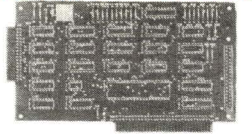


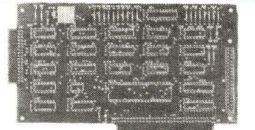
CARTE VIDÉO COULEUR 232,50F



Elle permet 24 lignes de 40 ou 80 colonnes, 2 modes de résolution graphique 192 × 320 ou 200 × 600 en 8 couleurs. 1 entrée light pen et 2 sorties RVB et VIDEO.

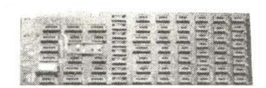
CARTE FLOPPY 155F





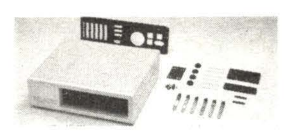
Cette carte très simple et peu coûteuse en composants peut driver 2 lecteurs sous n'importe quel format.

CARTE MULTIFONCTION . 232,50F



Elle supporte de 64 à 256 K de RAM (4164), 2 I/O série RS232C, 1 I/O parallèle (type Epson), une horloge temps réel sauvegardée.

COFFRET TYPE IBM-PC 697F



CARTE VIDÉO NOIR ET BLANC ... 139,50F



Sortie vidéo 24 lignes de 80 colonnes.

PENTASONIC

SERVICE CORRESPONDANCE
Les commandes passées avant 16 heures sont expédiées le soir même*.
*sauf évidemment si nous sommes en rupture de stock.

TELEPHONEZ AU 336.26.05.

PROGRAMMATEUR DE MEMOIRES SOFTY II



2250F

Ce programmateur d'EPROM permet le claquage des : 2516 - 2716 - 2532 - 2732.
Entièrement autonome (sauf vidéo) il permet en plus de ses 48 fonctions d'émuler le futur programme qui sera contenu dans les mémoires mortes.

LANGAGE FORTH POUR TRS 80 MODELE 3 OU 4

Langage rapide et très structuré avec en plus l'avantage d'un apprentissage facile. Le **FORTH** est considéré comme un langage de 4e génération.
1 disquette + 1 manuel de mise en œuvre
+ 1 manuel de programmation . **369F**

RGB EX 3520F



Moniteur couleur entrée RVB. Bande passante vidéo 15 MHz. Résolution horizontale 380. Résolution verticale 262.

RGBII 4732F

Moniteur couleur entrée RVB. Bande passante vidéo > 15 MHz. Résolution horizontale 510. Résolution verticale 262.

LECTEUR DE DISQUETTES 5 POUCES

250K SF DD 48 TPI
~~2195F~~ **1950F**
500 DF DD 48 TPI
~~2995F~~ **2471F**
1MO DF DD 96 TPI
~~3795F~~ **2871F**



Caractéristiques
- track to track 3mS
- demi hauteur (41mm)
- verrouillage de porte
- guidage de têtes par suspension à cadre tendu.
- commutation 48/96TPI
- moteur à induction (pas de courroie)
- compatible TANDON

3 POUCES

HITACHI 40 T **2320F**
SHIGART 80 T **2829F**

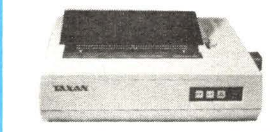
SUPER PROMO



Disquette MEMOREX avec anneau de renfort .. **14,75F**

IMPRIMANTES

KP 810 .... 5790F

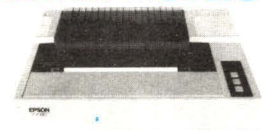


Imprimante 80 c 160 cps. Totalement compatible FX80. Qualité courrier avec introduction feuille type machine à écrire.

KP 910 .... 7926F

Imprimante 132 c 140 cps. Même caractéristique que la 810.

FX80 EPSON ... 5726F



160 caractères par seconde, majuscules minuscules, graphiques haute résolution cette imprimante dispose d'origine du set de caractères accentués français.

GP 50 A 1250F



Imprimante 40c idéale pour un petit travail de listing. Sortie centronics, 50CPS papier ordinaire alim 220 V.

MICROFAZER BUFFER d'IMPRIMANTES



Buffer d'imprimante de 16 jusqu'à 128 K.
Cet interface série ou // (à préciser) se branche directement sur votre imprimante et permet la buffarisation de vos données. Cela veut dire que qu'elle que soit la vitesse du printer (un modem, plotter), après quelques secondes, votre ordinateur redeviendra disponible, les données à transmettre n'étant plus dans votre RAM mais dans la RAM du Microfazer.

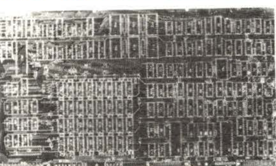
Monté, testé 16 K // → // **2310F**

128 K // → // ....
Existe en version série → série **3970F**

FORTH pour APPLE

Complet avec manuels et disquettes **390F**

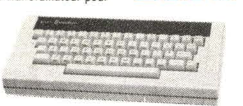
VOTRE MICRO EN KIT PROF 80, le C.I. ... 647F



Caractéristiques (système terminé). CPU Z80 (4 MHz), 64 k RAM. 12 K Basic (LEVEL II LNW). Sortie vidéo, sortie cassette, sortie imprimante parallèle, sortie imprimante série, sortie floppy. (TRS, DOS, NEW DOS, DOS-PLUS). Clavier...

ACORN COMPUTER

Présente ELECTRON
un vrai ordinateur pour **2995F**



ACORN a réussi l'alliance de la puissance des gros ordinateur au prix des petits. Certainement à la plupart de ses confrères cet ordinateur possède un vrai clavier géré par un 6502. Il dispose de toutes les fonctions d'un ordinateur professionnel mais surtout d'un graphisme fabuleux de 640 × 256 et d'une sortie PERITEL.

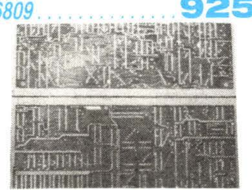
MICROPROCESSEURS

L 04 H	87,00	MM 2732	102,00	SCMP 600	172,00
N 8T 26	19,40	MM 2764	208,50	MI 8080	60,90
N 8T 28	19,40	MC 3242	157,20	MI 8085	91,80
N 8T 95	13,20	MC 3423	15,00	COM8126	140,00
N 8T 97	13,20	MC 3459	25,20	INS8154	176,00
N 8T 98	19,20	MC 3470	114,00	INS8155	76,80
74 S287	55,30	MC 3480	120,40	81 LS95	23,80
EF 9340	170,00	TMS4044	56,50	81 LS96	28,00
EF 9341	105,00	MM 4104	56,50	81 LS97	17,60
EF 9364	130,00	MM 4116	24,70	MI 8205	101,00
EF 9365	495,00	MM 4118	116,50	MI 8212	26,25
EF 9366	495,00	MM 4164	73,50	MI 8214	55,20
UPD 765	299,20	MM 4416	195,00	MI 8216	23,80
ADC0804	63,50	MM 4516	98,40	MI 8224	34,65
ADC0808	156,00	MM 5105	48,00	MI 8228	48,25
AY 1013	69,00	MM 5841	48,00	MI 8238	50,80
AY 1015	93,60	MM 6116	108,00	INS8250	158,40
AY 1350	114,00	MC 6502A	124,80	MI 8251	145,00
MC 1372	54,70	MC 6522A	107,50	MI 8253	150,00
WD 1691	220,00	MC 6532A	130,00	MI 8255	76,80
FD 1771	348,00	MC 6674	117,60	MI 8257	106,05
FD 1791	458,00	MC 6800	58,00	MI 8259	106,85
FD 1793	398,00	MC 6801	175,20	MI 8279	185,50
FD 1795	398,00	MC 6802	65,00	DP 8304	45,60
BR 1941	198,00	MC 6809	119,40	MC 8602	34,80
MM 2102	24,00	MC 68B09	174,80	AY 8910	144,00
MM 2111	60,00	MC 6810	24,00	AY 8912	97,50
MM 2112	32,40	MC 6821	26,40	FD 9216	231,90
MM 2114	46,80	MC 6840	90,00	MC14411	135,90
WD 2143	151,80	MC 6844	184,60	MC14412	178,00
AY 2513	127,00	MC 6845	138,50	Z80 CPU	72,00
LS 2518	56,50	MC 6850	26,50	Z80 PIO	58,00
MM 2532	97,00	MC 6860	172,80	Z80 CTC	58,00
LS 2538	49,80	MC 6875	128,90	Z80 DMA	190,00
MM 2708	87,60	MI 7611/6331	48,00	Z80 CIO	160,00
MM 2716	46,80	AM 7910	596,00		

VIDEO MATCH

Convertir la sortie péritel de
La technologie de cette n'importe quel ordinateur en sortie UHF. interface vous permet de préserver la qualité de l'image **440F**

CARTE VEGAS 6809 .... 925F





Cette carte déjà décrite dans des revues spécialisées est maintenant distribuée par PENTASONIC. Elle permettra à tous les passionnés des CPU MOTOROLA, grâce à son 6809, de développer leurs applications Hard ou Soft.
Caractéristiques :
CPU 6809 1 MHz 2 I/O série
EPROM 2K (Boot Flex) 1 I/O type Epson
64 K de RAM (4164)
1 sortie vidéo 2480 avec pseudo graphique
1 sortie Floppy 5" (de 1 à 4) tous modèles.
logiciel Flex avec manuel en Français disponible (560 F)

Option : carte graphique **462F**
Gérée par un 9365 de EFCIS, elle permet 2 résolutions graphiques de 256 × 256 ou 512 × 512 avec 8 couleurs. Elle est fournie avec le logiciel graphique assembleur ou en option le logiciel graphique basic pour **1387F**

LA CONNECTIQUE CHEZ PENTASONIC

Connecteur type DB — **Connecteur Berg è sertir**

CANON A SOUDER		CONNEC BERG A SERTIR	
DB9 male	17,50	2*5 male	52,50
DB9 femelle	19,50	2*5 femelle	17,25
Capot	19,20	2*5 embase	17,50
DB15 male	46,30	2*8 femelle	24,20
DB15 femelle	49,90	2*8 embase	18,50
Capot	19,50	2*10 male	58,60
DB25 male	29,70	2*10 femelle	28,60
DB25 Femelle	39,80	2*10 embase	20,50
Capot	17,90	2*13 male	64,20
DB37 male	47,00	2*13 femelle	32,00
DB37 femelle	59,00	2*13 embase	23,20
Capot	21,00	2*17 male	73,10
DB50 male	54,00	2*17 femelle	46,20
DB50 femelle	67,00	2*17 embase	29,50
Capot	27,40	2*20 male	85,60
CANON A SERTIR		2*20 femelle	49,50
DB15 male	46,30	2*20 embase	33,70
DB16 femelle	48,90	2*25 male	106,90
DB25 male	49,50	2*25 femelle	54,10
DB25 femelle	55,60	2*25 embase	41,10

Connecteur DIL — **Connecteur encartable**

CONNECTEUR DIL		CONNECTEUR JACK	
14 broches	12,00	2.5 male mono	2,80
16 broches	18,00	2.5 femelle mono	2,00
24 broches	23,70	2.5 embase mono	2,50
40 broches	39,90	3.5 male mono	2,25
CONNECTEUR DIN		3.5 femelle mono	2,00
5 broches male	2,80	3.5 embase mono	2,50
5 broches femelle	3,20	3.5 male stéreo	7,50
5 broches embase	2,30	3.5 femelle stéréo	6,50
6 broches male	2,90	3.5 embase stéréo	7,20
6 broches femelle	2,80	6.35 male mono	4,10
6 broches embase	2,80	6.35 femelle mono	4,00
7 broches male	4,20	6.35 embase mono	6,80
7 broches femelle	4,80		

KIT EFFACEUR D'EPROM

COMPLET **180F**

Coffret en kit .... 99 F

Macintosh

- 1 UC MACINTOSH 128K
- 1 SOURIS
- 1 IMAGE WRITER
- 1 SET DE LOGICIEL

caractéristiques.
- CPU 68000 16/32 bits
- 64K de ROM
- 128K de RAM
- Horloge 8MHz
- 4 géné monophoniques
- Lecteur 3 pouces
- Résolution graphique par point 512 * 342
- Interface série
- Clavier détachable

VOTRE PRIX SERA LE NOTRE
ENFIN PRESQUE !

Apple IIc

Plus compact et plus maniable l'APPLE IIc a également l'avantage de posséder d'origine 128 K de RAM, 1 carte 80 colonnes 1 sortie PERITEL et un lecteur de disquette. La portabilité des logitiels II E est presque parfaite.
Livré avec PRO-DOS **11200F**

Apple IIe

Comprenant :
- 1 UC APPLE IIE
- 1 MONITEUR APPLE
- 1 LECTEUR DE DISQUETTE
- 1 APPLE FAN

11200F

MACWRITE MACPAINT pour MACINTOSH . . 1585F

Deux logiciels simples comme «Hello»
Si vous connaissiez **MACWRITE**, l'utilisation de votre machine à écrire vous semblerait compliquée.
Grace à son clavier Français (AZERTY), **MACINTOSH** prendra la place de votre machine à écrire en douceur. Vous pourrez corriger vos fautes, ignorer la mise en page, imprimer des courriers standards en quelques secondes. L'imprimante IR associée au **MACINTOSH** vous permet de choisir la taille et la forme des caractères.

MACPAINT = Dessins assistés par ordinateur

Ce logiciel vous permet de tracer des droites, des courbes, des carrés, des angles, des rectangles, il vous permet également de colorier, de gommer, d'associer, en un mot de dessiner sur votre écran mieux et plus vite que vous ne le feriez sur une feuille blanche. L'image obtenue peut-être transférée immédiatement et sans distorsion sur votre imprimante.

DA VINCI = INTERIEURS, JARDINS et FAÇADES . 840F

Ces logiciels vous permettent d'appeler sans Macpaint toute une bibliothèque de dessins architecturaux style table, fenêtre, arbuste, monument, en un mot tout ce qui vous permettrait de définir sur plan vos projets d'architecture, de décoration, de paysage.

SARGON 3 . . . . 645F

La puissance de calcul du **MACINTOSH** fait de celui-ci un redoutable compétiteur pour ce jeu d'échecs.

MAN STREET FILER gestion de fichiers 2350F

Entièrement traduit en Français. Très visuel ce logiciel permet de personnaliser vos fiches facilement. Ce gestionnaire vous permet, évidemment, le tri, la sélection et l'impression de vos états.

THINK TANK. Logiciel de traitement des idées . 1683F

Continuez à avoir des idées, ne perdez plus de temps à les traiter. Le THINK TANK de MACINTOSH est né pour vous.

RUN FOR THE MONEY 595F

Jeux d'adresse et de stratégie financière.

MILLIONNAIRE . . 782F

Comment devenir millionnaire aux USA ?

MICRO SOFT BASIC . 1700F

Cet interpréteur Basic va vous réserver quelques surprises. La puissance du 6800 y est pour quelque chose mais il faut avouer que **MICRO SOFT** a su tirer beaucoup d'avantages du «Style Macintosh». Par exemple : la possibilité d'écrire son programme dans une fenêtre et d'en visualiser son éxécution dans une 2e fenêtre.

TRANSYLVANIA 565F

Secourez la princesse captive de Dracula. Cimetière, château hanté, couloirs secrets sont au menu.

PFS FILE + REPORT : Manuel en Français Base de données . . . 2467F

Cette nouvelle gestion de fichier utilise toute la puissance de votre **MACINTOSH** pour arriver à une simplicité d'emploi élémentaire. Par exemple : fiche de service après vente : Devant vous un écran blanc. Avec la souris déplacer le curseur à travers l'écran à l'endroit désiré^clic^ écrivez NOM : Déplacer votre curseur^clic^ PRENOM : déplacer votre curseur^clic^ TYPE de L'APPAREIL : etc... Demander la création de 1000 fiches type. Terminé : votre fichier est prêt. Qui peut rêver plus simple ?
* CLIC = une souris au travail.

DB MASTER pour MACINTOSH . 2550F

De loin le plus complet et le plus sophistiqué des gestionnaires de fichier disponibles chez Pentasonic. Il permet, entre autre, des calculs sur les fiches, et dispose également de fonctions mailing. **DB MASTER** par contre est + complexe à mettre en œuvre.

MULTIPLAN 2125F

Prenez, par exemple, un échéancier sur 12 mois avec une trentaine de rubriques de mouvements de fond. Modifiez les recettes journalières du mois de janvier et immédiatement **MULTIPLAN** vous informera des répercutions financières que celles-ci impliquent tout au long de votre année prévisionnel.
Voilà de quoi est capable votre **MULTIPLAN**.

MAC JACK 468F

Le frisson des tables de jeux de Las Vegas avec en face de vous le croupier **MACINTOSH.** Pas gagné d'avance !

GESTION PRIVEE APPLE II + E et C.

Le programme le plus complet de gestion des finances personnelles. Permet l'établissement d'un budget prévisionnel sur 12 mois, l'enregistrement et le suivi des revenus et des dépenses et également des tableaux et des graphismes de vos résultats financiers.

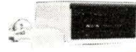
apple 795F

MODEM 1200/1200 - 1200/75

Avec APPEL et PRISE de LIGNE AUTOMATIQUE
Disponible en 3 versions (APPLE II, IIE et RS232C), ce modem permet tous types de liaison à la vitesse de 1200 Bds et également une connection directe sur le réseau télétel à la vitesse de 1200/75 Bds. Il est équipé d'origine d'une prise de ligne automatique avec composition du numéro et dans le cas où il est branché en destinataire d'une prise de ligne automatique par détection de sonnerie. Il peut être équipé, en option, d'une carte décodage pour commande d'appareil électrique.

DTL V23 APPLE II et II E avec logiciel . . . 1490F

Modèle DTL V23 RS 232C sans logiciel 1490F



34, rue de Turin, 75008 Paris
Tél. : 293.41.33
Métro : Liège, St-Lazare, Place Clichy.
10, bd Arago, 75013 Paris -
Tél. : 336.26.05. Métro : Gobelins
(service correspondance et magasin).
5, rue Maurice Bourdet, 75016 Paris
Tél. : 524.23.16. (Pont de Grenelle).
Métro Charles Michels. Télex 614 789.

PENTASONIC

Penta 8
Penta 13
Penta 16

MITSUI

MITSUI liquide un lot d'IMPRIMANTES. MITSUI fait confiance à PENTASONIC pour vendre son sur-stock de fin d'année.

Prix normalement pratiqué . . . ~~6048F~~

Prix PENTA 3850F

- Imprimante professionnelle
- 120 cps tête 9 aiguilles
- Entraînement friction, traction
- Impression bi-directionnelle sur 80 colonnes
- Interface centronics parallèle
- Interface série RS 232 C
- Mode d'impression qualité courrier (matrice 17 × 13)
- Graphique point à point

Matériel garanti 1 an pièce et main-d'œuvre.

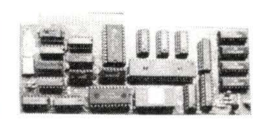
Imprimante MC 2100

PROGRAMMATEUR E-PROM

Cette carte vous permet de programmer les 2716-2732 et 2764. Elle permet également la duplication et le transfert RAM vers EPROM.

576F

PROGRAMMATEUR ROM



Cette carte permet la programmation des mémoires fusibles de 256 × 4, 256 × 8, 512 × 4, 512 × 8, 1K × 4, 2K × 4.

1572F

CONTROLEUR DE DRIVE pour APPLE II et IIE

Cette carte est strictement compatible DOS 3.3. Elle utilise pour le codage de ROM fusible et peut driver 2 floppys.

395F

CARTE LANGAGE 16 K pour APPLE II +

Disponible uniquement pour APPLE II + elle est utilisée essentiellement pour des applications langages type PASCAL.

487F

CARTE 6S22 pour APPLE II et IIE

Cette carte est indispensable quand vous désirez télécommander de votre Apple des périphériques (Relais, leds, contacts). Elle permet de définir 32 lignes en entrée en sortie ou panaché.

395F

CARTE Z80 sans CP/M

Les cartes Z80 vous permettent de travailler avec le code machine du **CPU Z80** ou à conditions d'acquérir les disquettes CPM d'avoir accès à cette très prolifique bibliothèque.

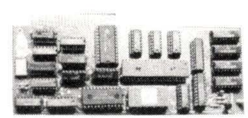
437F

CARTE SUPER-SERIE pour APPLE II et IIE

Cette carte vous permet de connecter toutes imprimantes séries ou périphériques genre **MODEM.** Elle travaille en full duplex jusqu'à 9600 Bds. Elle est vendue avec son câble.

759F

CARTE HORLOGE pour APPLE II + et IIE



Cette carte vous donne la date et l'heure en temps réel et permet, par exemple, de déclencher des routines (MODEM) sans intervention manuelle.

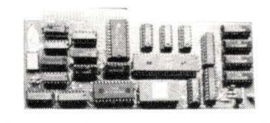
785F

CARTE 80C pour APPLE II +

Cette carte est théoriquement compatible avec la majorité des logiciels **APPLE.** Elle se place sur la slot 3 et ne nécessite pas de disquette logiciel.

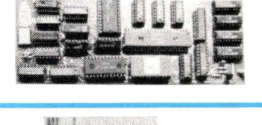
743F

CARTE MUSICALE pour APPLE II + et IIE



850F

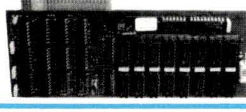
CARTE RVB pour APPLE II +

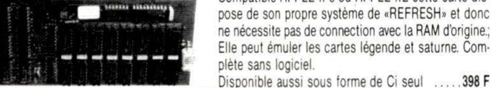


Cette carte permet de brancher un moniteur couleur genre **TAXAN** ou en modifiant le branchement de la prise, un téléviseur péritel en 8 couleurs.

695F

CARTE 128 K pour APPLE II + et II E 1956F





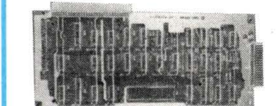
Compatible APPLE II e ou APPLE IIE cette carte dispose de son propre système de «REFRESH» et donc ne nécessite pas de connection avec la RAM d'origine; Elle peut émuler les cartes légende et saturne. Complète sans logiciel.
Disponible aussi sous forme de Ci seul . . . . . 398 F

CARTE EPSON APPLE II + et IIE

Cette carte permet d'interfacer les imprimantes **TAXAN** ou **EPSON** avec les fonctions hard copie.

576F

CARTE 128 K VIERGE APPLE II + et IIE



A condition de posséder un fer à souder et quelques connaissances vous pourrez monter sans souci cette carte 128 K.

398F

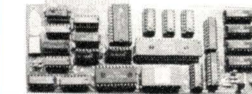
CARTE BUFFER APPLE II et IIE 1270F



Cette carte permet d'interfacer votre APPLE II E ou + avec toutes les imprimantes avec sortie type **EPSON** ou **CENTRONICS.** Les 64 K de RAM de l'interface serviront de mémoire tampon libérant votre ordinateur immédiatement. Complet avec câble.

CARTE TAXANCOLOR

APPLE + 695F APPLE IIE 1540F



Indispensable pour interfacer votre **APPLE** avec un moniteur **TAXAN,** cette carte procure une excellente définition sur les 8 couleurs. Elle permet également de choisir par switch la teinte du fond et des caractères. L'option 80 colonnes est incluse sur la carte IIE.

FLOPPY 5" APPLE 2370F

Ces floppys travaillent à une vitesse supérieure à celle des lecteurs standards et ont, grâce à leur entraînement direct et leur suspension à cadre tendu, une meilleure fiabilité.

CLAVIER APPLE

1173F

Une esthétique très moderne, ce clavier a une électronique sophistiquée. Sans Basic et DOS 3.3 il a 50 fonctions pré-programmées (save, delet etc.) et également 10 fonctions pré-programmables.

941F

Identique au clavier ci-dessus mais sans habillage, il s'intègre parfaitement dans les coffrets type APPLE avec découpe numérique.

839F

Sans habillage, ni clavier numérique ce clavier se monte, en cas d'accident directement dans des coffrets d'origine APPLE. Il a évidemment les mêmes fonctions, que les claviers décris ci-dessus.

VENTILATEUR APPLE II et IIE

350F

Quand votre APPLE est chargé en cartes d'extension, il a besoin d'un meilleur refroidissement. APPLE FAN est un ventilateur carrossé qui se fixe à l'extérieur et ne nécessite aucun perçage pour sa fixation.

Photos non contractuelles


SORD
SORD COMPUTER CORPORATION
IS-11
SORD MICROCASSETTE RECORDER

UN ALLIÉ DE TOUS LES JOURS L'IS 11

Il y avait la gomme, le crayon, le carnet de rendez-vous, la calculatrice de base ; il y a maintenant les portables. Nés des progrès de la technologie électronique (microprocesseurs en circuits C-MOS consommant moins d'énergie), ils proposent dans un format réduit certaines des fonctions courantes des micro-ordinateurs, avec des possibilités de stockage et une autonomie différentes suivant les matériels. Parmi ceux-ci, Sord nous annonce le sien : l'IS-11.

Il se présente sous la forme d'un bloc compact, comprenant l'unité centrale, le clavier, l'écran et l'unité de microcassettes, le tout d'un poids de 2 kg environ.

L'unité centrale est à base de Z 80 A (C-MOS 3,4 MHz), elle comprend 64 Ko (extensible à 128 Ko) de mémoire morte, contenant les programmes utilitaires Sord et 32 Ko (extensible à 64 Ko) de mémoire vive non volatile. Sur la face arrière et sous l'appareil se trouve un grand nombre d'interfaces : une interface série asynchrone avec sortie TTL (SIO), une sortie RS 232 C V24, une sortie parallèle Centronics (pour l'imprimante thermique PT11 sur papier 80 mm travaillant à 10 caractères/seconde par exemple). Tout à fait adapté aux fonctions d'un portable, on notera une connexion pour lecteur à code barre (BCR) et une interface pour clavier numérique déporté (EXTKB). Une sortie pour cassette audio et une interface entrées/ sorties (PPI) pour des périphériques supplémentaires (une unité de microdisquettes 3" 1/2 par exemple) complètent l'ensemble.

On remarquera aussi la présence d'un bouton Reset de petite taille afin d'éviter les erreurs de manipulations. L'alimentation de l'ensemble est assurée par une batterie interne au cadmium-nickel (1 200 mA/H) rechargeable, qui assure une dizaine d'heures d'utilisation. Un indicateur de décharge sous la forme d'un **L** dans le coin supérieur droit de l'écran permet d'en surveiller le niveau.

Le clavier est de type Azerty avec minuscules accentuées (même les circonflexes et trémas), six touches de fonction et quatre touches de déplacement du curseur. Le passage du mode minuscule au mode majuscule est visualisé par la présence d'un **a** ou d'un **A** dans le coin inférieur droit de l'écran ; de même, lorsque l'on passe en mode numérique, un N apparaît à cet endroit ; on dispose alors d'un clavier numérique classique dont l'emplacement facilite une saisie plus rapide de nombres.

L'écran à cristaux liquides, quant à lui, autorise un affichage de 8 lignes de 40 caractères en mode texte, et 64 sur 256 points en mode graphique. Une molette située sur la face arrière de l'appareil permet un réglage appréciable du contraste, du fait de sa bonne définition.

Dans l'emballage, trois notices détaillées (en anglais) et un guide d'utilisation (en français).

Photos Jean-Marie Aragon

La microcassette utilise le format d'enregistrement FSK (Frequency Shift Keying, modulation par déplacement de fréquence) avec une vitesse d'écriture/ lecture de 2 000 bauds. Elle offre une capacité de 128 K-octets pour une cassette C 30.

Un outil pour des « utilisateurs »

Se voulant résolument un outil de travail simple et efficace, pour un usage de chaque instant, l'IS-11 est conçu pour apporter à un non-informaticien les principales fonctions qu'il peut avoir envie d'utiliser. C'est pourquoi, les ingénieurs de chez Sord ont choisi de fournir en standard, non pas le classique Basic attendu de tous, mais un ensemble de fonctions qui rendent possibles la gestion de fichiers, la création de tableaux, un mode calcul, la transmission de données, le traitement de texte : bref 90 % des besoins qu'un utilisateur devrait normalement se programmer ou acquérir sous forme de progiciels.

Cet ensemble de fonctions se présente à l'allumage de l'appareil sous la forme de six options principales, affichées dans la partie inférieure de l'écran et accessibles par un simple appui sur l'une des six touches de fonction correspondantes, situées juste en dessous de l'écran : **PIPS** pour la gestion des données, **EDIT** pour l'édition des données (le traitement de texte), **CALC** pour l'utilisation en mode calculatrice, **COMM** pour la communication avec d'autres ordinateurs, **SYSTEM** pour configurer le système et **AIDE** pour l'affichage d'une ligne d'information sur les cinq précédentes fonctions. Chacune d'entre elles donne accès à un autre groupe de commandes, le tout se présentant selon une structure arborescente. L'apprentissage de toutes ces commandes est facilité grâce aux actions qu'elles représentent, ces dernières permettant une manipulation aisée de l'information.

PIPS, l'utilitaire à tout faire

PIPS se trouve être le plus gros module. Il comprend une vingtaine de commandes que l'on peut faire apparaître sur le bas de l'écran en appuyant successivement sur la touche RETURN. Elles se présentent alors par groupe de cinq avec, à chaque niveau, l'option AIDE évitant souvent un recours au manuel. Pour les exécuter, trois modes sont possibles suivant le choix de l'utilisateur :

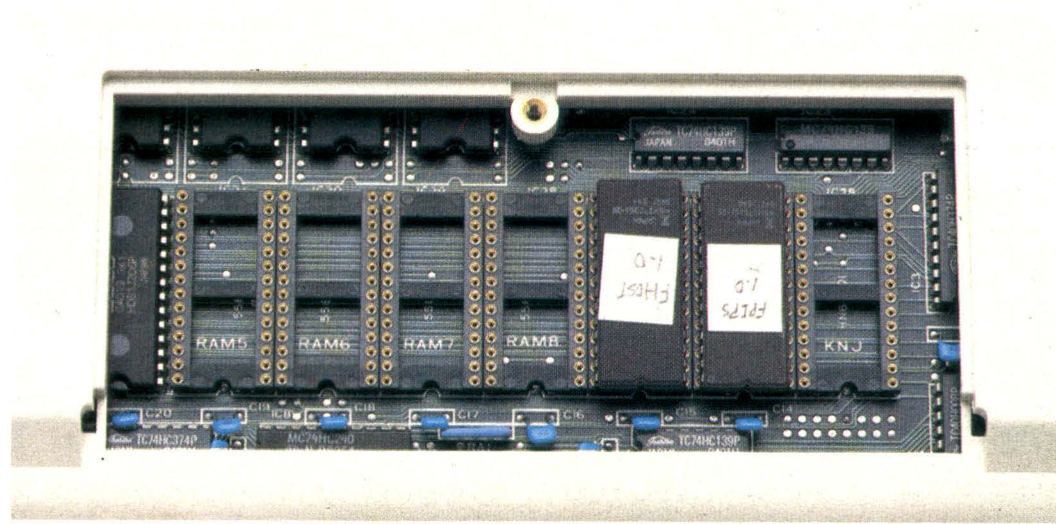
- Utiliser les touches de fonction qui leur sont assignées à un moment précis et répondre ensuite avec ces mêmes touches de fonction aux options que proposent ces commandes.
- Frapper le nom de la commande au clavier soit en clair, soit en abrégé, le système affi-

L'IS 11 : un ordinateur destiné à être utilisé et non pas à être programmé.

chant en cas d'ambiguïté les autres commandes commençant par ces mêmes lettres, (exemple : pour C, le système proposera CREER, CALCUL, COPIE).

● Utiliser un fichier de commande (créer sous éditeur) regroupant une séquence de commandes avec leurs options, le tout s'exécutant à la suite, sans action de l'utilisateur.

L'aspect progressif de ces trois modes, lié au niveau de connaissance de la machine, est particulièrement intéressant pour l'initiation : tout est vraiment là pour aider un non-informaticien.



Un capot se soulève sous le boîtier de l'IS 11, montrant les cinq slots d'extension (RAM et ROM) disponibles.

Grâce à ces commandes, on manipule des fichiers simplement, tout en disposant d'une grande puissance de traitement. Les principales d'entre elles sont :

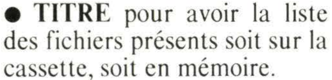
● **UNITE** pour charger en mémoire l'index de la cassette, ce qui permet un accès plus rapide à l'information, la micro-cassette étant entièrement gérée par le système qui retrouve directement un fichier grâce à son index personnel.

● **CREER** pour définir le format d'un fichier, considéré ici comme un tableau tout simplement en précisant le type de données qu'il contiendra, la dimension des champs de l'enregistrement (la largeur des colonnes du tableau) et le nombre d'enregistrements que l'on compte utiliser (le nombre de lignes du tableau), le système indiquant toujours le nombre maximum disponible, que ce soit sur la microcassette ou en mémoire.

● **SAISIR, SUPP, INSERE** pour remplir un fichier, y supprimer ou y ajouter des enregistrements, grâce à l'éditeur qui permet de choisir un élément du fichier avec les touches de fonction et de le modifier avec DEL, le mode insertion étant automatique.

● **LIRE, ECRIRE** pour transférer un fichier de la microcassette en mémoire ou inversement, le système se chargeant, encore une fois, de tester la place disponible ; l'index est prévu pour environ 32 fichiers en mémoire pour la version 32 Ko, et 48 fichiers pour la version avec 64 Ko, le système prenant dans les deux cas environ la moitié de la mémoire disponible, et 9 fichiers par face de cassette.

● **TITRE** pour avoir la liste des fichiers présents soit sur la cassette, soit en mémoire.



● **SELECT** pour extraire des données en vue d'une opération, avec les opérateurs >=, <=, <, =, <>, >, **ET**, **OU**, à concurrence d'une vingtaine de conditions.

● **TRI** pour trier sur 5 niveaux de clés, en ascendant ou en descendant.

● **CALCUL** pour utiliser des fonctions tableurs type Multiplan ou autres, comme l'affectation du résultat d'un calcul à une zone (colonne ou ligne) du fichier par la commande suivante R1 + R2 = R4 ; outre les opérateurs classiques, + – * / **, on trouve également les fonctions mathématiques classiques SIN, COS, EXP, LOG, SQR, etc. avec une précision de 9 chiffres.

● **TARTE, HISTO** pour exprimer un tableau sous forme de graphiques circulaires (les fameux camemberts normands) ou sous forme d'histogrammes ; on notera ici que ces deux fonctions s'utilisent plus facilement que « leurs grandes sœurs » dans un produit comme Lotus 1-2-3 par exemple, et que le résultat, bien que limité par le format de l'écran (un histogramme est affiché, par exemple, 6



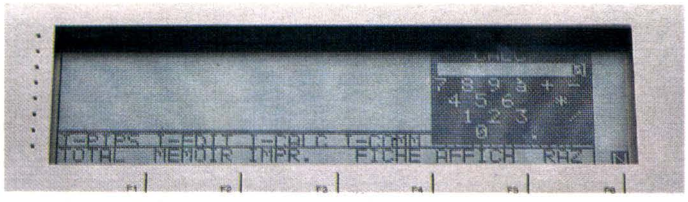
Après la mise en marche, les fonctions primaires sont affectées aux cinq touches sous l'écran.



Le mode calculatrice permet d'effectuer des opérations et d'en récupérer les résultats.



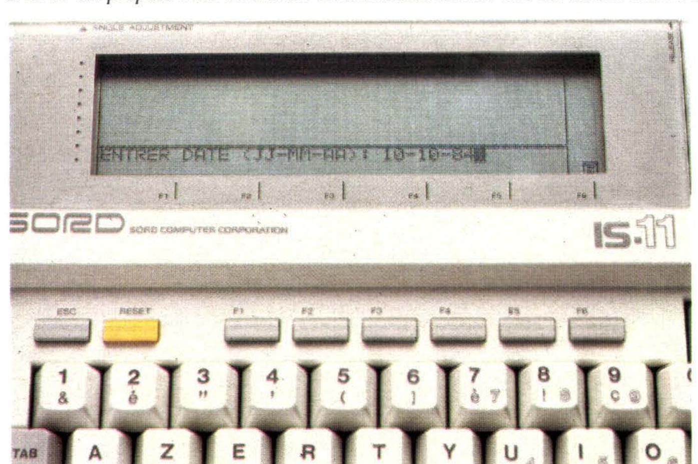
Des tableaux peuvent être directement manipulés.



Le mode HELP vient à tout moment « aider » l'utilisateur.



L'IS 11 est proposé avec un lecteur de microcassettes et une cartouche ROM contenant l'éditeur de texte.



L'horloge de l'IS 11 est permanente.

lignes par 6 lignes) est obtenu aussi rapidement.

● **IMPR, HCOPIE** pour les impressions avec l'option Hard-copy si l'on dispose de l'imprimante PT-11, l'impression étant paramétrable par les commandes PRTSET, PRTON, PRTOFF pour un maximum de 255 lignes de 255 caractères par page.

● **AU** pour créer un fichier de commandes avec soit le nom des commandes, soit l'enchaînement des touches de fonction disponibles.

● **FORMAT** pour modifier l'affichage des colonnes.

● **COPIE** pour copier des lignes ou des colonnes d'un tableau.

● **TD** pour échanger des données entre fichiers ; ces trois dernières commandes doivent être chargées en mémoire avant leur utilisation.

Des modules complémentaires

En ce qui concerne les autres modules, on notera leurs caractéristiques principales :

● **COMM** fournit la possibilité de paramétrer complètement le protocole de transmission utilisé avec nombre de bits par séquence, parité, bits stop, bits start, mode XON/XOFF ou non, etc. Dès qu'un modem est utilisé, tous les réseaux ou presque sont accessibles.

● **CALC** provoque l'affichage dans la moitié droite de l'écran d'une calculatrice indiquant la place des chiffres et des opérateurs de calcul, et aide à mémoriser des résultats pour les récupérer éventuellement dans PIPS.

● **EDIT,** le traitement de texte minimum, n'autorise que 50 lignes de 40 caractères, avec tout le confort d'un éditeur pleine page.

Pour une édition plus importante, on peut recommander **WP,** véritable éditeur de texte avec des touches de fonction pour se déplacer de mot en mot, de page écran en page écran, des possibilités de bouger des copies, d'effacer un bloc de texte. On notera également l'existence d'une fonction recherche (24 caractères maximum) et la faculté de paramétrer l'impression en choisissant les marges gauche ou droite, le nombre de lignes par page, le mode justifié ou non. Ce traitement de texte est fourni dans une extension ROM enfichable dans le boîtier principal.

Conclusion

Somme toute, l'IS-11 se présente comme un outil de travail très puissant. On soulignera ici l'effort très important du côté logiciel standard fourni par Sord. Il regroupe l'ensemble des fonctions courantes demandées à ce type de matériel, gérant lui-même ses périphériques, ce qui évite de noter sur un papier à quel endroit d'une bande se trouve un fichier. Il possède une documentation interne bien utile et une documentation externe de qualité. On regrettera quand même une esthétique un peu dure, un écran un peu réduit et non orientable, par rapport à certains de ses concurrents.

Alors que dire de plus aux personnes qui regretteront de ne pas avoir le Basic en standard ? Cherchez-vous un outil de travail directement exploitable ou un instrument de programmation ? ■

P. BARBIER

MID Notes-Express

n°1

Le nouveau magazine de Micro Informatique Diffusion — *Janvier 85*

Concessionnaire agréé



Apple



Adieu MID-Magazine. Adieu 1984, année d'épanouissement exceptionnel pour la micro-informatique, dans les esprits comme dans les faits. Depuis plus de 5 ans à la pointe du développement de cartes interfaces et de la distribution des produits APPLE, IBM et VICTOR, Micro Informatique Diffusion souhaite communiquer encore mieux avec vous.

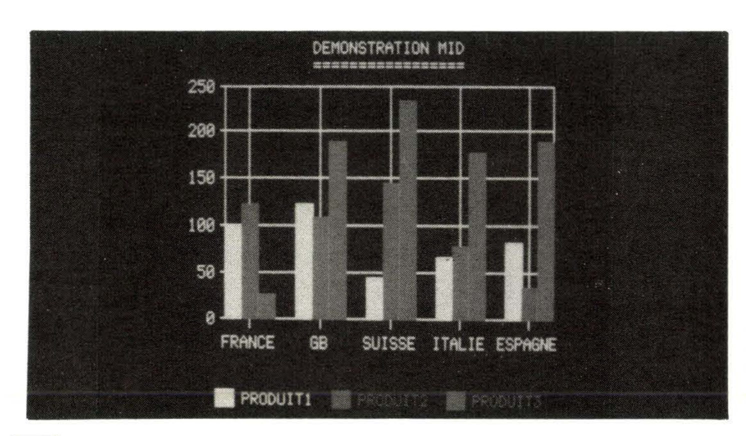
Voici donc **MID-Notes-Express.** Une formule plus concentrée, pourtant sans lessive ni pommade, où (sur 2 pages avec flashes d'information et articles de fond illustrés) M.I.D. vous parle de produits déjà sélectionnés qu'elle a choisi de distribuer. Indépendance oblige.

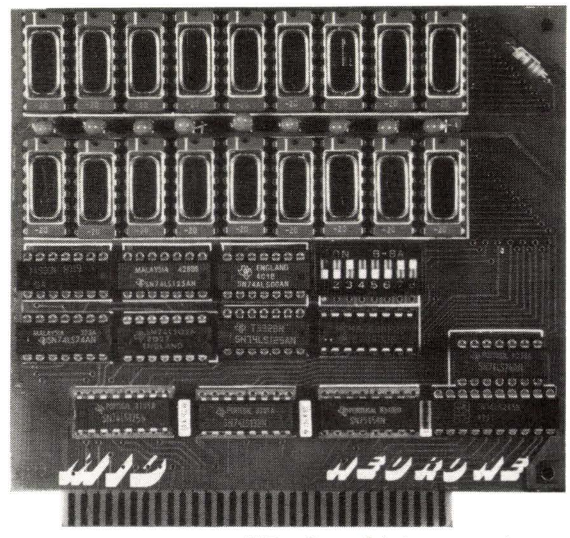
Belle année, et que la fête commence !

[A] NEURONE

Saluons d'abord la naissance de **NEURONE**, carte d'extension-mémoire pour les PC, XT et Portable, supportant jusqu'à 512 Ko Ram. Elle loge aisément dans les emplacements courts de tous les PC. Elle est le complément indispensable de toute application nécessitant beaucoup de mémoire vive (dBaseIII, FrameWork, K-Man, OpenAccess, Symphony, ... applications graphiques/scientifiques). Disponible courant janvier, elle sera proposée au prix de 1 850 F H.T. pour la 64 K, 2 430 F H.T. pour la 128 K, 3 720 F H.T. pour la 256 K et 6 040 F H.T. pour la 512 K.

Une création entièrement française de Micro Informatique Diffusion.





[B] SYSTEME PALETTE DE POLAROID

Réalisez instantanément diapositives 24 × 36 ou épreuves papier couleur (8,6 × 10,8 cm) à partir de graphiques (noir ou couleur) générés par votre Apple*//e* ou votre IBM-PC/XT. Cela grâce à **PALETTE DE POLAROID**, en choisissant parmi 72 couleurs pour « peindre » vos histogrammes, « camemberts » ou images digitalisées. Son prix : 14 800 F H.T.

[C] TRACEUR GRAPHIQUE COULEUR TEK 4695

Pour votre IBM, voici une véritable imprimante 8 couleurs pour une recopie d'écran rapide et silencieuse (jet d'encre). Elle fournit des images aux couleurs brillantes sur papier ou sur film (rétro-projection). Elle utilise le papier en rouleaux ou en feuilles A4 .

En mode texte, sa vitesse est de 20 caractères/sec. (impression bidirectionnelle). En mode graphique, 1 024 × 4 points/sec. Son prix de 21 164 F H.T. comprend le programme de recopie d'écran couleur.

N.B. : Caractéristiques et prix peuvent changer à tout moment. Consultez-nous.
Un problème spécifique ? Demandez un rendez-vous avec l'un de nos ingénieurs.



M.I.D. PARIS
96 Bd RICHARD-LENOIR, 75011 PARIS
Tél 16 (1) 357.83.20. Télex 215 621 F



M.I.D. RHONE-ALPES
152 rue DUGUESCLIN, 69006 LYON.
Tél 16 (7) 824.57.63. Télex 300 263 F

Vous êtes intéressé par nos rubriques marquées d'un [ ], découpez alors ce bon et renvoyez-le nous : *« Veuillez m'envoyer la documentation référencée... »* (Entourez la case.) :

[A] [B] [C] [DGi-1] (page suivante)

Nom : ____________________

Adresse : ____________________

____________________ Tél. : (   ) ____________________

(MID-Notes-Express 1)







ACCROCHEZ-VOUS

Pionnier de la chronophotographie, c'est en 1878 qu'Eadweard Muybridge met en scène ce galop. Depuis, tout va très vite. Aujourd'hui Micro Informatique Diffusion redonne vie à ces images grâce à la carte **DGi-1** pour IBM PC, PC Portable, XT et AT.

La **DGi-1** transforme un signal vidéo (venant d'une caméra ou d'un magnétoscope) en une "image numérique". Cette image est constituée de 255 lignes de 256 points, chaque point pouvant prendre 64 valeurs de gris différentes.

L'analyse des données et le stockage (dans les 64 K RAM de la carte) sont automatiques et sont réalisés en 20 millisecondes (balayage temps réel). Affichage et traitements ultérieurs seront effectués par programme.

La **DGi-1** est accompagnée d'un logiciel de base complet sous forme de primitives réalisées en assembleur 8086 appelables à partir du BASIC interprété et compilé. Cette bibliothèque de routines est disponible pour les 4 cartes graphiques suivantes :

— Carte graphique couleur IBM, — Carte Graphics Master de TECMAR,
— Carte ColorPlus de PLANTRONICS, — Carte Graphix Plus II de STB.

Parmi les routines proposées on notera les possibilités de lissage d'image, d'impression, de sauvegarde sur disque, de modification des couleurs ou niveaux de gris, de réglage de contraste automatique, de modification des valeurs de seuil. Les images digitalisées peuvent être sauvées sur disque au format du BASIC et sont récupérables et modifiables avec des éditeurs graphiques tels PC Paint de MOUSE SYSTEM ou Magic Color livré avec la carte ColorPlus de PLANTRONICS.

Les domaines d'application de la **DGi-1** sont très vastes. On citera :

— **Analyse de l'image** — **Contrôle de qualité** — **Stockage d'images**
— **Comptage d'éléments** — **Création graphique** — **Détection de contours**
— **Calcul de surfaces et de distances**.

La carte se monte dans un slot de l'IBM. Avec elle sont livrés :

— les câbles de raccordement vidéo,
— un manuel d'installation (en français) accompagné de nombreux exemples d'utilisation de la bibliothèque de base,
— une disquette d'exploitation et de test,
— les sources intégrales en assembleur 8086 de la bibliothèque de base.

Prix public constaté : 12000 F H.T., avec son logiciel. Accrochez-vous.
C'est une création entièrement française de Micro Informatique Diffusion.

M.I.D., les outils de votre pensée





Cartes Interfaces MID



Micro Informatique Diffusion
PARIS 96, BD RICHARD-LENOIR, 75011 PARIS
TÉL. 16 (1) 357.83.20 - TÉLEX : 215621 F
LYON 152, RUE DUGUESCLIN, 69006 LYON
TÉL. 16 (7) 824.57.63 - TÉLEX : 300263 F








EPSON
PX-8
VIEW ANGLE
MICRO CASSETTE
REC
EJECT
CAPS
NUM
INS
SCRN INS
CLR DEL
HOME BS
RETURN
SHIFT
NUM GRPH
TAB
CTRL
SHIFT
CAPS LOCK
CTRL

UN PORTABLE QUI SAIT SE FAIRE REMARQUER

LE PX8 D'EPSON

Epson fut l'un des premiers constructeurs à innover en présentant son HX-20, micro-ordinateur autonome, de dimensions réduites. Avec son nouveau portable, le PX-8, il nous propose une autre solution qui comprend un grand nombre des fonctions dont nous avons besoin lors de nos déplacements journaliers.

Le PX-8 se présente classiquement (pour un portable) sous la forme d'un boîtier compact qui, une fois l'écran replié sur le lecteur de microcassettes et le clavier recouvert de son cache, se transporte sans aucun mal grâce à sa poignée incorporée et à son faible poids.

Le système repose sur un Z 80 (en technologie C-MOS) avec une horloge à 2,45 MHz auquel sont associés un 6301 (8 bits C-MOS) pour la gestion de l'affichage et des drivers internes comme la micro-cassette et un 7508 (4 bits C-MOS) pour l'interface clavier et le convertisseur analogique/digital. La mémoire disponible comprend 32 Ko de ROM, extensible sous forme de boîtiers contenant des programmes d'application spécifiques et 64 Ko de RAM non volatile extensible à 128 Ko logeable sous le boîtier du PX-8.

La face arrière du PX-8 est prévue en fonction d'un certain nombre de connexions possibles : sortie RS 232 C (sur connecteur DIN 8 broches), lecteur de codes/barres (sur jack) convertisseur analogique/digital, une interface pour des disquettes 3"1/2 (360 Ko) ou des disquettes 5"1/4 (655 Ko).

L'ensemble est alimenté par une batterie NiCd rechargeable (1 100 mAH) qui assure une autonomie d'une dizaine d'heures environ.

Le clavier, quant à lui, est du type Azerty accentué avec 5 touches de fonction (2 fonctions par touche), des touches d'édition et de déplacement du curseur. On notera la présence de trois indicateurs lumineux, l'un pour le verrouillage des majuscules, l'autre pour le mode insertion, et le dernier pour le mode numérique où la partie droite du clavier sert alors de bloc numérique groupé avec 25 touches accessibles. Le clavier possède également 46 caractères graphiques (touche GRPH) où l'on trouve, par exemple, les motifs suivants : téléphone, verre, automobile, avion flèches, etc.

Vous avez, au-dessus du clavier, l'unité de microcassettes travaillant à la vitesse de 2 000 bits/seconde. L'écran a la particularité d'être orientable, une fois déplié du boîtier, avec un réglage de contraste. Il comprend 8 lignes de 80 caractères soit 64 * 480 points affichables en mode graphique.

CP/M, un grand classique

Le système d'exploitation retenu pour gérer l'ensemble est le CP/M classique sur un Z 80. Il se compose d'un certain nombre de fonctions en ROM, non affichables au catalogue du système. Ce sont **DIR** pour afficher le catalogue des fichiers d'une unité de stockage, **ERA** pour effacer un fichier, **REN** pour en changer le nom, **SAVE** pour sauvegarder une zone mémoire, **TYPE** pour afficher le contenu d'un fichier de type ASCII et **UBERS** qui permet la notion de répertoire utilisateur (au nombre de 16).

Les autres commandes du DOS apparaissent lors de la mise en route du système qui présente la liste des fichiers présents sur les unités de stockage. Ces unités, précisons-le, sont des zones de ROM ou de RAM gérées comme des disquettes. On trouvera en ROM : **STAT** pour connaître la place disponible sur les unités, **SUBMIT** pour exécuter des fichiers de commandes (qui seront, hélas, créés sous Basic vu l'absence d'un éditeur sous CP/M). Quant à **FILINK**, il autorise la transmission de données avec d'autres systèmes Epson (PX-8, QX 10) via la sortie RS 232 C, dont le paramétrage est alors affiché en clair avec la possibilité de choisir un protocole de transmission suivant l'ordinateur concerné (par exemple, effacement ou non du caractère de fin de ligne ou du code ETX).

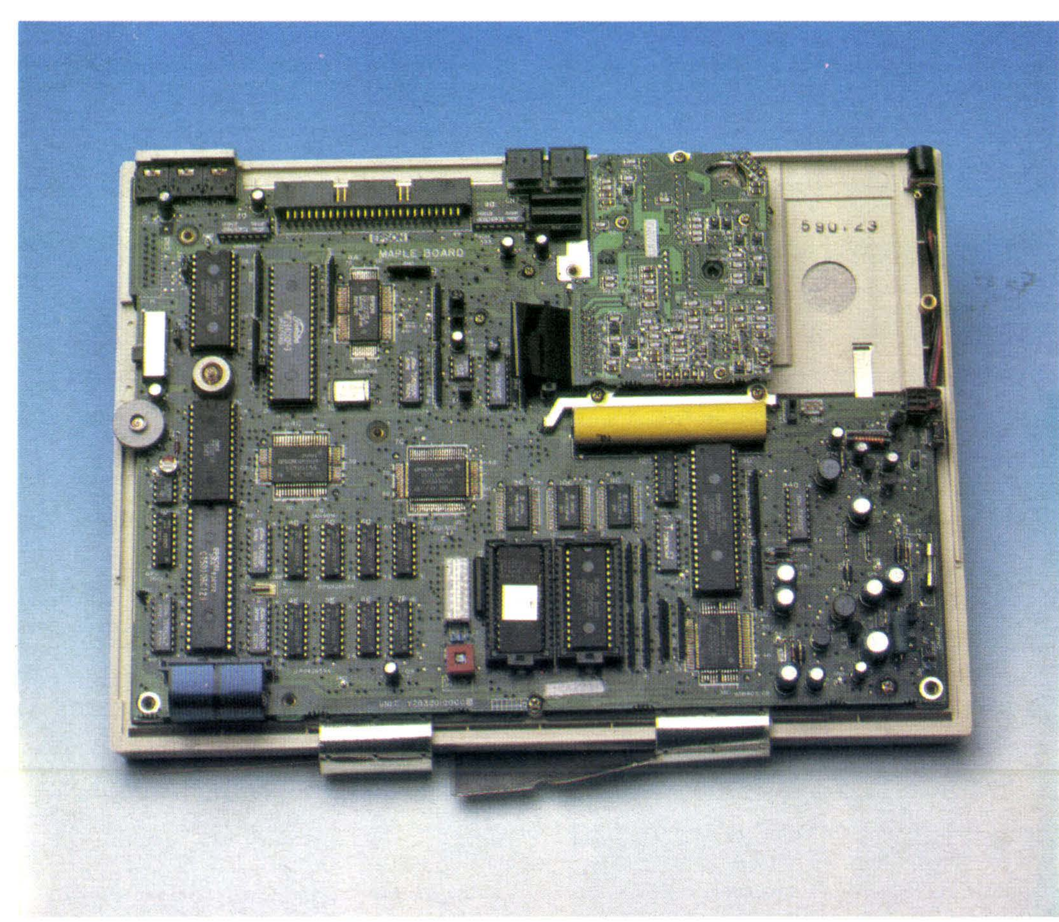
CONFIG, lui, permet de fixer l'environnement du système avec 12 options principales : le temps d'autocoupure de l'appareil en cas de non-utilisation, la définition des touches de fonction, le type de curseur, l'affichage ou non en bas de l'écran des fonctions assignées, la mise à jour de la date et de l'heure (sauvegardées par batterie), l'affectation des unités physiques, généralement A : pour le disque RAM, B : et C : pour les capsules ROM, D :, E :, F : et G : pour les disques souples et H : pour la microcassette, et la



Lorsqu'il est refermé, le PX-8 se présente comme un coffret compact.

Photos Jean-Marie Aragon

Le PX-8, un micro-ordinateur portatif doté, dès sa sortie, d'une vaste bibliothèque de programmes.



Relativement peu de composants constituent l'intérieur du PX-8.

définition de la taille du disque RAM. Le paramétrage de la sortie RS 232 C dans son protocole de transmission, ou de la sortie série rapide (38 400 bauds), et le choix d'une police de caractères sont aussi disponibles.

Une utilisation conviviale

Toutes ces commandes sont exécutables soit en frappant leur nom au clavier, soit en utilisant les touches de fonction auxquelles où elles sont presque toutes assignées, soit encore (pour celle présente au menu dès la mise sous tension) en se positionnant sur la commande à l'aide des touches de déplacement du curseur et en validant ce choix par la touche RETURN.

Le paramétrage du système peut s'effectuer également grâce à la séquence CTRL-HELP qui affiche un menu de configuration. On peut alors indiquer au système un mode de passe de huit caractères qu'il demandera alors à chaque mise sous tension, définir une alarme avec la répétition que l'on désire toutes les 10 minutes pendant une heure par exemple, ou même programmer le démarrage automatique, à une date et heure précise d'une application. Il est aussi possible de définir quel menu sera affiché à la mise sous tension, ou de gérer directement la microcassette avec l'affichage d'un compteur et des fonctions avance, lecture, etc.



Un écran orientable, une microcassette : autant de périphériques condensés à l'extrême.

Le mode écran se présente comme une page virtuellement définie, sur laquelle on déplace une fenêtre de visualisation avec les touches de déplacement du curseur et la touche CTRL ; il peut prendre quatre valeurs :

- 0 pour un partage de 48 lignes en deux écrans virtuels de 80 colonnes,
- 1 pour 39 colonnes sur un écran divisé en deux avec de 16 à 48 lignes disponibles,
- 2 pour une division de l'écran en deux zones de largeur différente avec de 8 à 48 lignes,
- 3 pour obtenir un écran graphique.

Un Basic sur le pseudo-disque ROM

Le PX-8 est fourni en standard avec un Basic Microsoft quelque peu modifié pour cet appareil. Il laisse au chargement environ 12 Ko disponibles, répartis en cinq zones programmes utilisateurs. Après avoir choisi l'une d'entre elles, on se retrouve sous un éditeur pleine page correspondant au mode d'écran virtuel choisi (pour la programmation, le mode 0 paraît le plus facile) et l'on dispose également d'ordres Basic préassignés aux touches de fonction ainsi qu'une possibilité de Hard-copy (avec imprimante adaptée) par la séquence CTRL-PF5.

Les tests courants de rapidité effectués sur ce Basic montrent une très bonne vitesse pour ce type de matériel, avec une restriction en ce qui concerne l'affichage, dont la lenteur peut être due à la gestion VRAM (Video Ram Access Memory), et une autre pour le bon résultat des écritures disques : il ne faut pas oublier qu'il s'agit d'écritures sur le disque « A », donc le disque RAM.

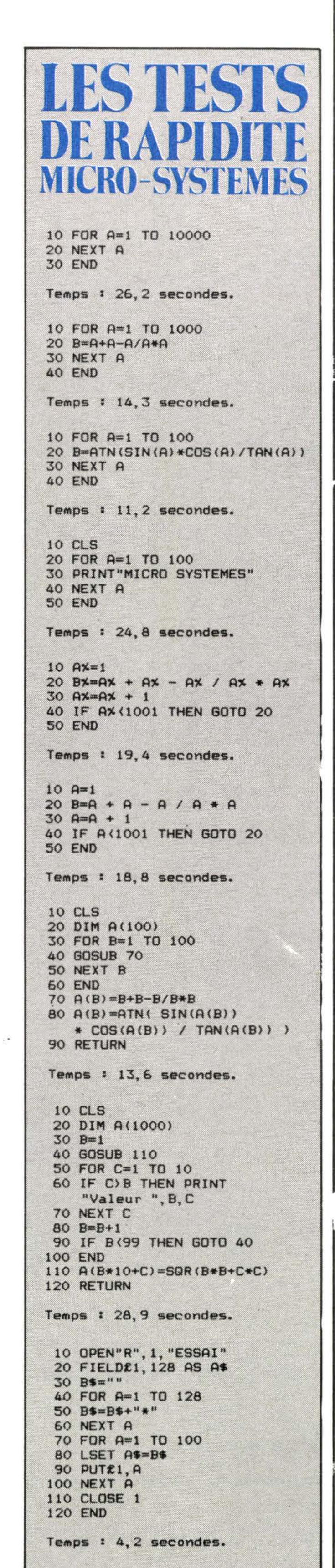
A côté des classiques ordres Basic utilisés dans ces tests, l'utilisateur dispose de nombreuses fonctions spécifiques à l'usage du PX-8. Les principales sont :

- **SCREEN** afin de redéfinir sous Basic l'écran virtuel pour une application donnée.
- **ALARM** pour paramétrer la date et l'heure de démarrage du système ou son extinction avec POWER ON/OFF.
- **DSKF** pour choisir l'unité disque de travail.
- **KEY** pour utiliser les touches de fonction et en induire des branchements.
- **LOGIN** pour exécuter le contenu d'une autre zone programme.
- **MOUNT** pour charger en mémoire le répertoire de la microcassette, facilitant ainsi un accès direct et plus rapide aux fichiers qu'elle comprend.
- **TAPCNT** pour la lecture ou la mise à jour du compteur de la cassette.
- **WIND** pour dérouler la cassette jusqu'à une certaine position du compteur.
- **REMOVE** pour écrire le répertoire des fichiers créés sur la microcassette.
- **LINE** pour tracer entre deux points un trait dont le style de ligne peut être défini par combinaison de l'allumage ou non de 16 segments.
- **PSET, PRESET** pour allumer ou éteindre un point de l'écran graphique.

Conclusion

Le PX-8 se présente donc comme un portable bien fini, avec un bon Basic pour les personnes désirant l'utiliser. Pour les autres, le choix de CP/M avec sa vaste bibliothèque de programmes et la possibilité de disposer de ceux-ci en ROM (bien que le système de changement en soit un peu délicat) permet l'utilisation de nombreux logiciels d'applications. ■

P. BARBIER



LES TESTS DE RAPIDITE MICRO-SYSTEMES

```
10 FOR A=1 TO 10000
20 NEXT A
30 END

Temps : 26,2 secondes.

10 FOR A=1 TO 1000
20 B=A+A-A/A*A
30 NEXT A
40 END

Temps : 14,3 secondes.

10 FOR A=1 TO 100
20 B=ATN(SIN(A)*COS(A)/TAN(A))
30 NEXT A
40 END

Temps : 11,2 secondes.

10 CLS
20 FOR A=1 TO 100
30 PRINT"MICRO SYSTEMES"
40 NEXT A
50 END

Temps : 24,8 secondes.

10 A%=1
20 B%=A% + A% - A% / A% * A%
30 A%=A% + 1
40 IF A%<1001 THEN GOTO 20
50 END

Temps : 19,4 secondes.

10 A=1
20 B=A + A - A / A * A
30 A=A + 1
40 IF A<1001 THEN GOTO 20
50 END

Temps : 18,8 secondes.

10 CLS
20 DIM A(100)
30 FOR B=1 TO 100
40 GOSUB 70
50 NEXT B
60 END
70 A(B)=B+B-B/B*B
80 A(B)=ATN( SIN(A(B))
   * COS(A(B)) / TAN(A(B)) )
90 RETURN

Temps : 13,6 secondes.

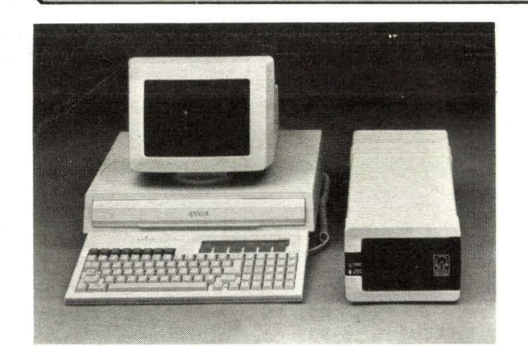
10 CLS
20 DIM A(1000)
30 B=1
40 GOSUB 110
50 FOR C=1 TO 10
60 IF C>B THEN PRINT
   "Valeur ",B,C
70 NEXT C
80 B=B+1
90 IF B<99 THEN GOTO 40
100 END
110 A(B*10+C)=SQR(B*B+C*C)
120 RETURN

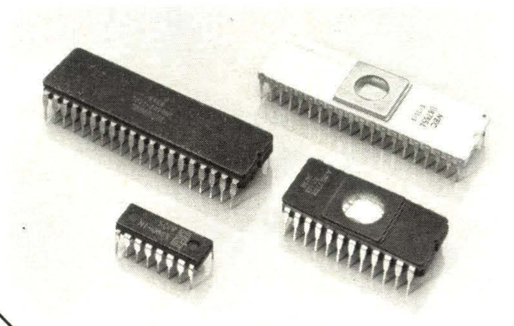
Temps : 28,9 secondes.

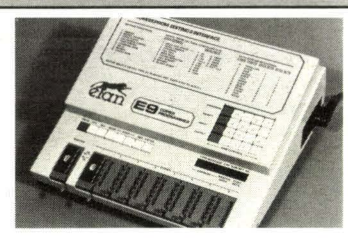
10 OPEN"R",1,"ESSAI"
20 FIELD£1,128 AS A$
30 B$=""
40 FOR A=1 TO 128
50 B$=B$+"*"
60 NEXT A
70 FOR A=1 TO 100
80 LSET A$=B$
90 PUT£1,A
100 NEXT A
110 CLOSE 1
120 END

Temps : 4,2 secondes.
```

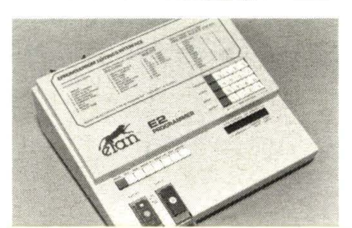
des mémoires aux disquettes...
ADM L'INTERFACE
ENTRE VOTRE PROBLÈME ET LA SOLUTION











Disquette : 5" 1/4 - 8" DF - DD - SF - SD
Mémoires : R.A.M. 2 K x 8 - 16 K x 1
8 K x 8 - 64 K x 1 etc...
P.R.O.M. 32 x 4 - 512 x 4/38 x 8 - 512 x 8
1024 x 8 etc...
E.P.R.O.M. 2716 . 2732 . 2764 . 27128 .
FUJETSU - EUROTECHNIQUE - NEC -
SGS - etc...

ELAN : Programme de la 2508 à la 27512 EPROMS adaptateur pour 8741 - 8748 - 8749 - 8755 - 8751 - 8752. Liaison série et parallèle 13 formats - 13 vitesses jusqu'à 19200 bauds R.A.M. 64 K octet (option 128 K). Soft pour la réalisation d'étiquettes. Fonction télécommande (REMOTE CONTROL).

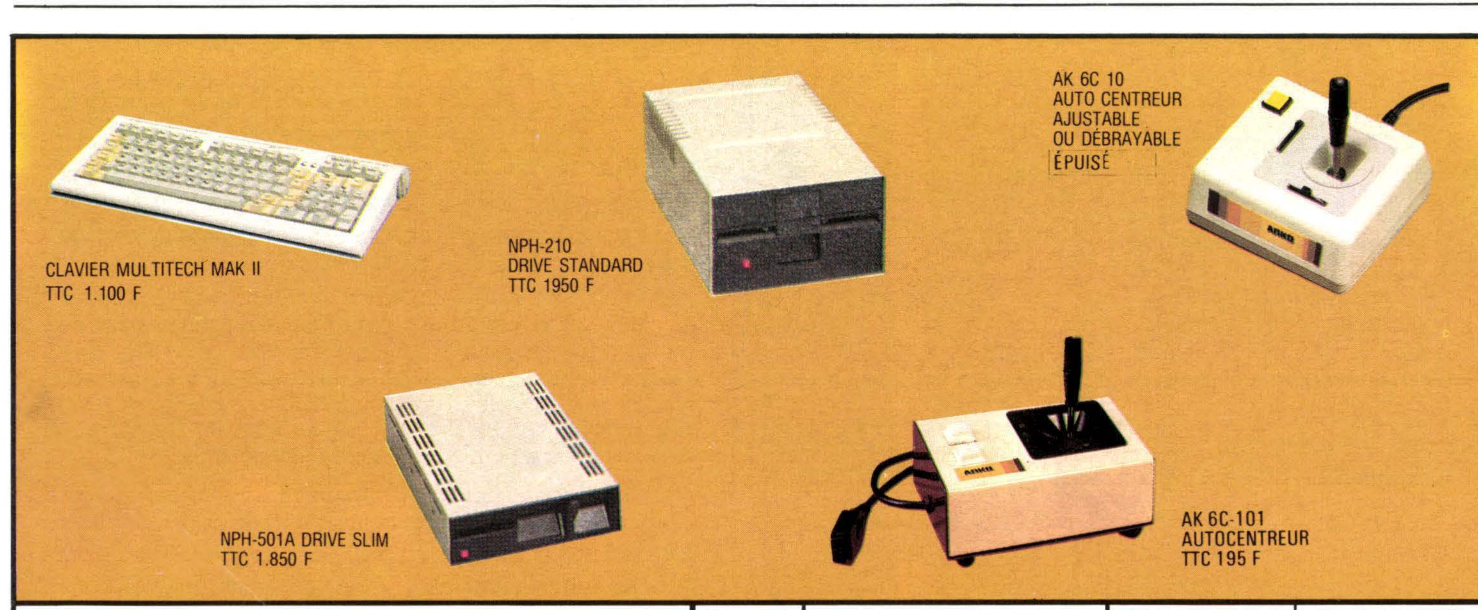
Autres produits : effaceur, programmateur de PAL.
Service programmation toutes mémoires.
Possibilité de connecter un simulateur EPROM 16K et 32K R.A.M.

RAPY - 575.37.52



Centre d'Affaires Paris-Nord Bâtiment le Continental
93153 Le Blanc-Mesnil - B.P. 337
Tél. : 865.03.11 / Télex : ADME 213 975

SERVICE-LECTEURS N° 85



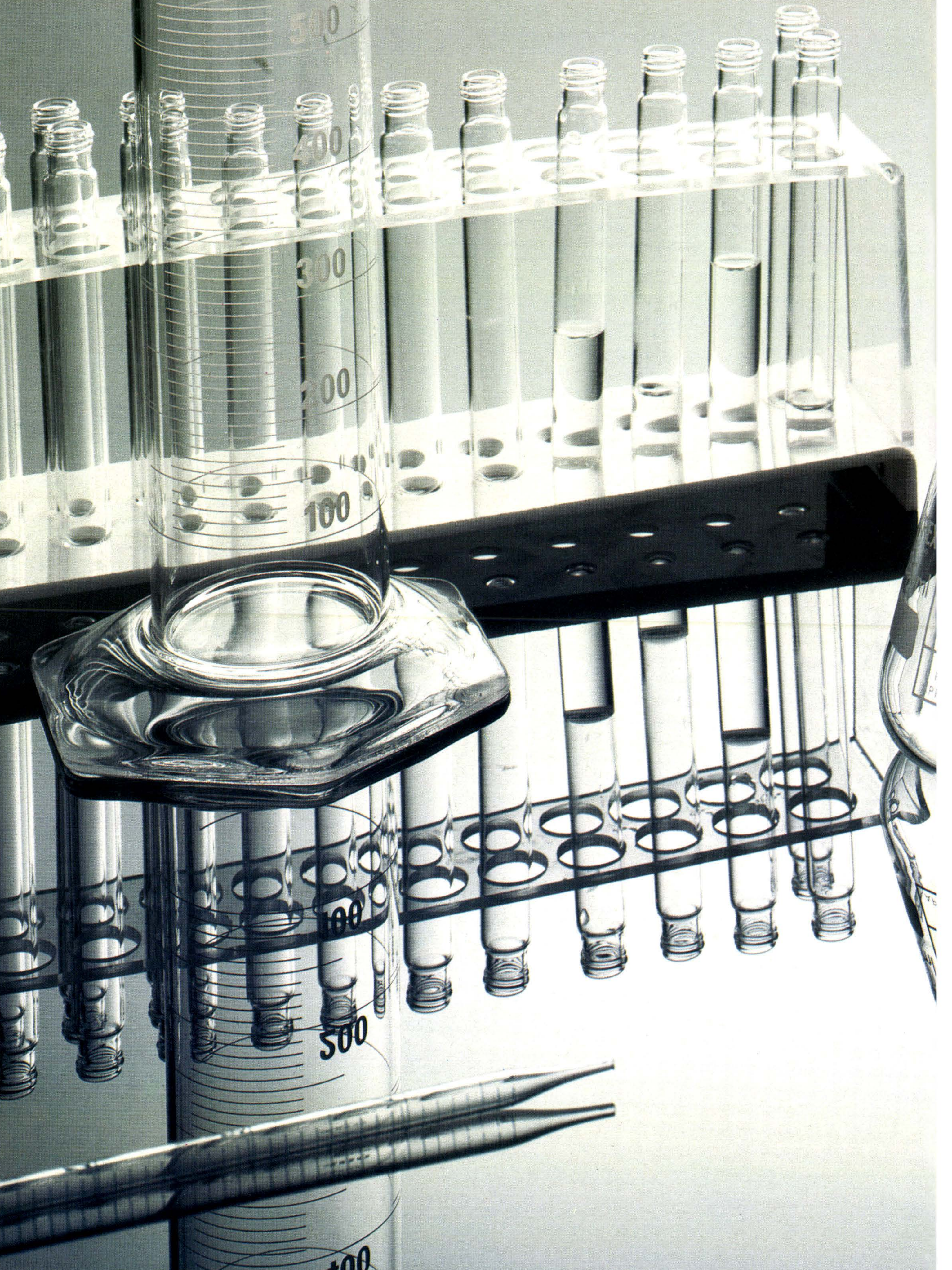
BON DE COMMANDE à envoyer à :
TROYES MICRO SERVICE
PRUGNY - 10190 ESTISSAC - Tél. (25) 70.42.67

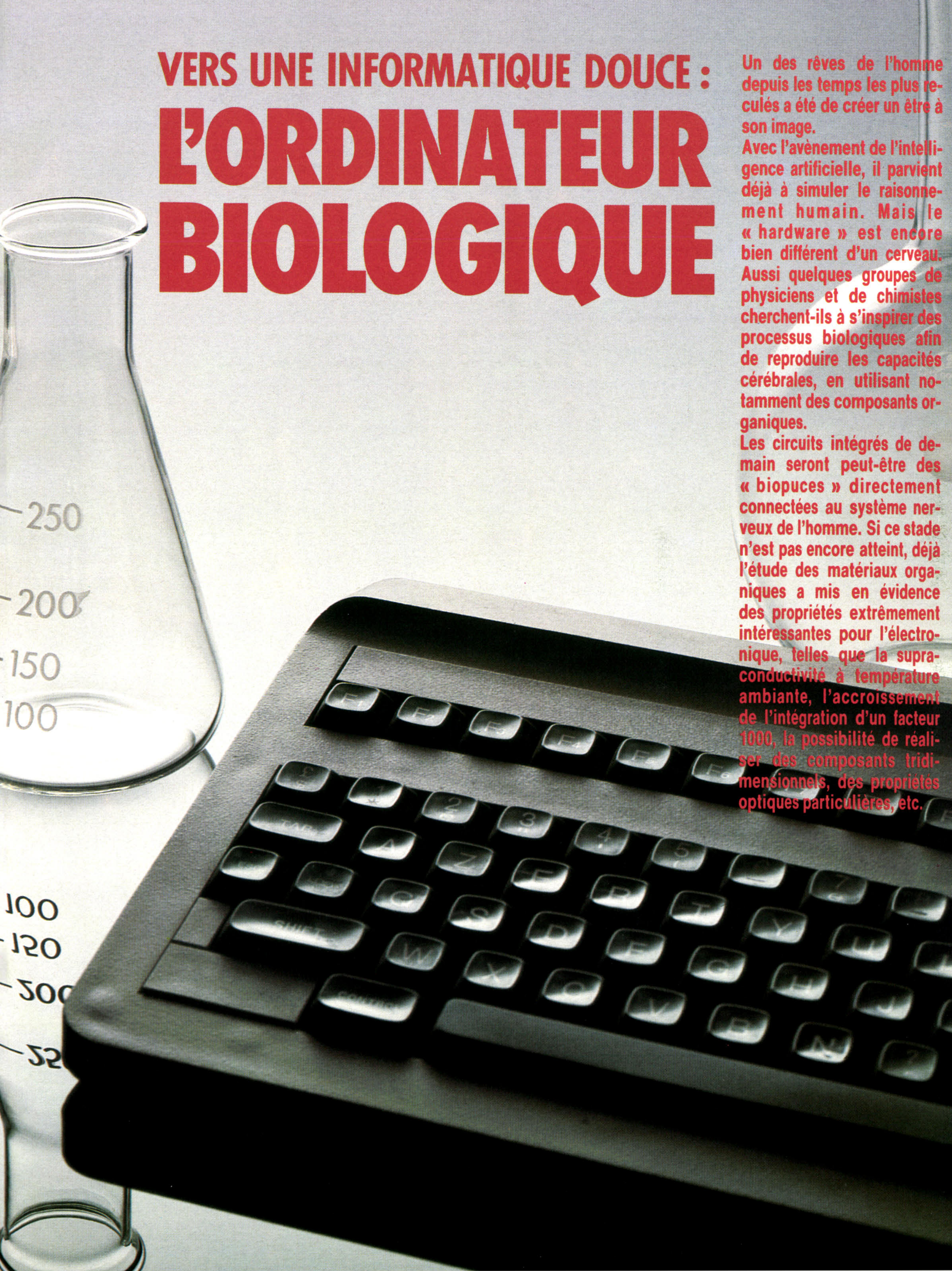
NOM .... Prénom ....
Adresse ....
....
Date .... Signature ....

Quantité	Libellé	Prix unit. T.T.C.	Prix total T.T.C.
		TOTAL T.T.C.	

Port en sus
Mode de règlement uniquement contre remboursement


VIVE LA MICRO !
COLLECTION MICRO-SYSTEMES
MATERIEL
P. GUEULLE
PILOTEZ VOTRE ZX 81
75 F
P. GUEULLE
MAITRISEZ VOTRE ZX81
82 F
P. GUEULLE
ROBOTISEZ VOTRE ZX 81
96 F
P. GUEULLE
PILOTEZ VOTRE ORIC 1+ATMOS
75 F
INITIATION
M. CAUT
J'APPRENDS LE BASIC
BONJOUR ! ENCHANTE DE FAIRE VOTRE CONNAISSANCE
75 F
P. COURBIER
VOUS AVEZ DIT BASIC ?
INITIATION AU PLAISIR INFORMATIQUE
82 F
E. FLOEGEL
DU BASIC AU PASCAL
UNE INTRODUCTION AU PASCAL
75 F
M. JACQUELIN
LA MICRO INFORMATIQUE ET SON ABC
120 F
APPLICATIONS
A. VILLARD ET M. MIAUX
UN MICROPROCESSEUR PAS A PAS
132 F
A. VILLARD ET M. MIAUX
SYSTEMES A MICROPROCESSEUR
RÉALISATION - PROGRAMMATION - APPLICATIONS
132 F
R. GREGOIRE
BUS IEEE
APPAREILS PROGRAMMABLES
MICRO ORDINATEURS
143 F
P. JOUVELOT D. LE CONTE DES FLORIS
SYSTEME D'EXPLOITATION ET LOGICIEL DE BASE DES MICRO-ORDINATEURS
96 F
ETSF
MICRO SYSTEMES


500
400
300
200
100



VERS UNE INFORMATIQUE DOUCE :

L'ORDINATEUR BIOLOGIQUE

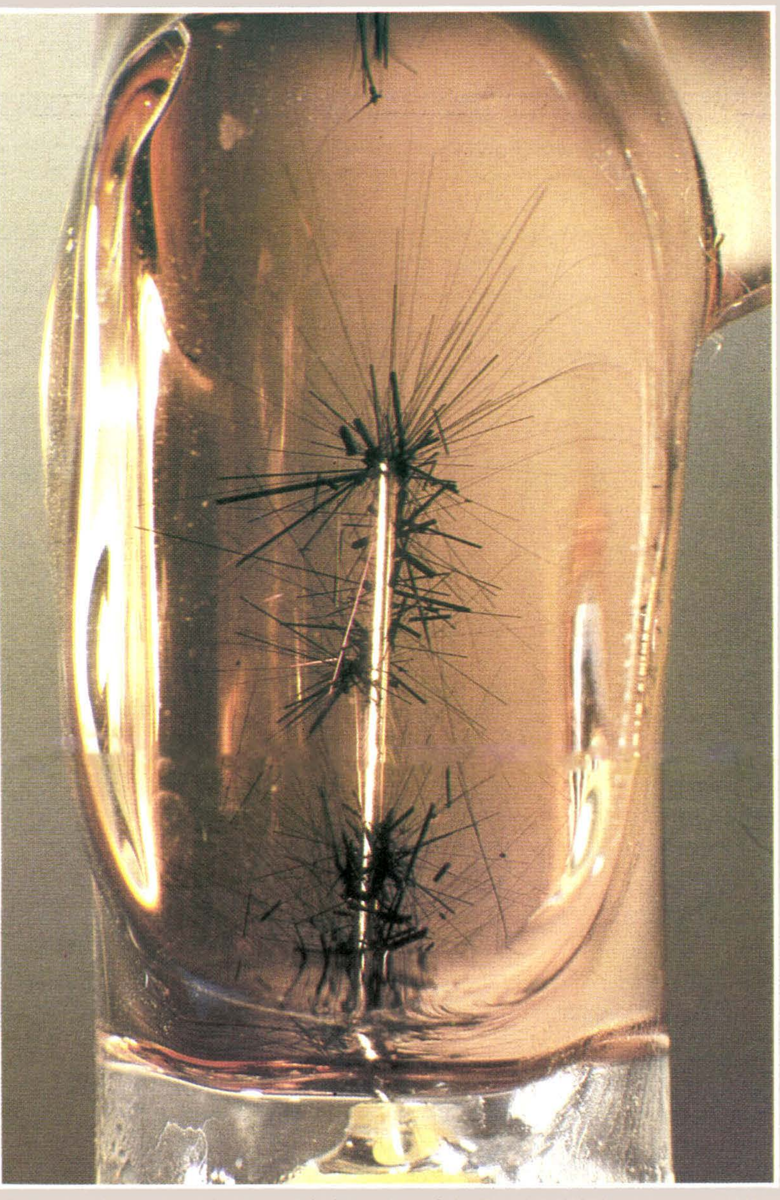
**Un des rêves de l'homme depuis les temps les plus reculés a été de créer un être à son image.
Avec l'avènement de l'intelligence artificielle, il parvient déjà à simuler le raisonnement humain. Mais le « hardware » est encore bien différent d'un cerveau. Aussi quelques groupes de physiciens et de chimistes cherchent-ils à s'inspirer des processus biologiques afin de reproduire les capacités cérébrales, en utilisant notamment des composants organiques.
Les circuits intégrés de demain seront peut-être des « biopuces » directement connectées au système nerveux de l'homme. Si ce stade n'est pas encore atteint, déjà l'étude des matériaux organiques a mis en évidence des propriétés extrêmement intéressantes pour l'électronique, telles que la supraconductivité à température ambiante, l'accroissement de l'intégration d'un facteur 1000, la possibilité de réaliser des composants tridimensionnels, des propriétés optiques particulières, etc.**

Tout progrès de l'humanité a été marqué par la maîtrise de matériaux nouveaux. Le vingtième siècle a apporté la découverte des semi-conducteurs et, corrélativement, l'essor de l'ordinateur. Si le silicium est encore aujourd'hui le matériau le plus employé dans la fabrication des circuits intégrés, il commence à céder la place à d'autres matériaux, tels que l'arséniure de gallium, qui présentent certaines propriétés plus intéressantes, mais néanmoins limitées.

Depuis quelque temps, les chercheurs se penchent sur une autre catégorie de matière qui n'est plus attachée à la chimie minérale : les matériaux organiques et biologiques.

Alors que la biologie utilise depuis longtemps les progrès de l'informatique – citons, entre autres, le traitement de l'information génétique, la reconnaissance de formes, l'interprétation de courbes obtenues par scanner, l'échotomographie, la résonance magnétique nucléaire, etc. –, à son tour la biologie a commencé à apporter sa contribution à l'informatique en lui fournissant de nouveaux matériaux et des modèles de circuits et processus, tels que la conduction de l'influx nerveux, dont elle pourrait s'inspirer. Il y a une vingtaine d'années déjà, le physicien américain A. Szent-Gyorgyi suggérait que les structures moléculaires des systèmes biologiques pourraient fonctionner comme des semi-conducteurs.

La voie biotechnologique ouvre aujourd'hui de nombreuses perspectives, de sorte que nous pouvons penser, avec Robert Clark, que *« la biologie sera pour le XXIe siècle ce que la physique et la chimie sont pour le XXe siècle »*.



Croissance d'un cristal de tétraméthyltétrasélénofulvalène (TMTSF) par processus électrochimique. (Photo CNRS et D. Jérôme.)

La conductivité des matériaux organiques

On a coutume de distinguer trois catégories de matériaux d'après leur conductivité électrique : les conducteurs (les métaux), les semi-conducteurs et les isolants. La plupart des matériaux organiques se classent dans la troisième catégorie, c'est-à-dire que leur conductivité est inférieure à 10^{-8} (ohm.centimètre)$^{-1}$. Les plastiques sont particulièrement prisés pour leurs bonnes propriétés isolantes. C'est aussi le cas de la plupart des cristaux moléculaires (la naphtaline, par exemple) et des polymères. Le caractère isolant étant dû à l'absence de charges pouvant se déplacer sous l'action d'un champ électrique, le dopage par des impuretés rend conductrices certaines molécules organiques.

Ainsi, les métaux et semi-conducteurs minéraux n'ont plus l'exclusivité de la conduction électrique, et les plastiques peuvent venir les concurrencer même dans ce domaine privilégié. Lorsque des ions positifs ou négatifs provenant du dopant pénètrent au sein de la structure fibrée et poreuse des polymères organiques, ceux-ci peuvent voir leur conductivité augmenter d'un facteur de l'ordre du milliard ! Dès 1977, une équipe de chimistes américains et japonais a montré que le polyacétylène pouvait acquérir une conductivité inférieure de seulement 500 fois à celle du cuivre. De plus, selon G.B.

Street, du centre IBM à San Jose (Etats-Unis), la conductivité de certains polymères peut être réglée, en variant le dopage et d'autres facteurs tels que la température ou le champ magnétique, de l'état isolant à l'état conducteur en passant par l'état semi-conducteur, balayant ainsi douze ordres de grandeur (**fig. 1**).

Le dopage des semi-conducteurs minéraux tels que le silicium, le germanium ou l'arséniure de gallium se fait à haute température, en substituant à quelques atomes du cristal des « impuretés » électropositives ou électronégatives. Pour rendre conducteur un polymère tel que le polyacétylène, il faut lui fournir une concentration de dopant de 3 à 5 %. Pour obtenir de telles valeurs sans que les qualités physico-chimiques et mécaniques de la molécule se dégradent, il faut effectuer simultanément le dopage et la synthèse du polymère. De telles performances, obtenues au laboratoire CNRS de photochimie solaire à Thiais, permettent de conférer aux polymères une conductivité de type métallique.

Jusque-là, les molécules organiques n'offrent pas un avantage sensible par rapport aux conducteurs et semi-conducteurs minéraux en électronique. Mais si l'on considère la conductivité par unité de masse, la balance peut pencher

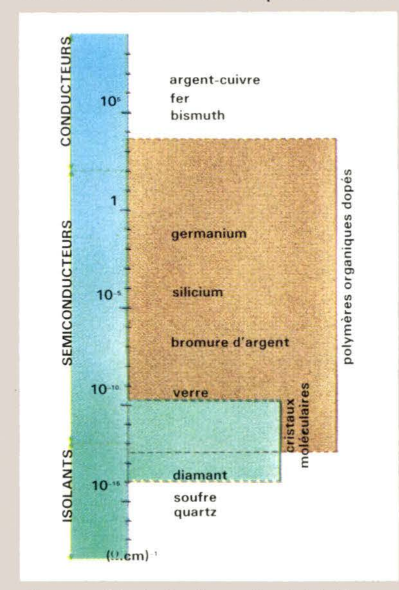


Fig. 1. – L'échelle de conductivité électronique de différents matériaux minéraux et organiques à température ambiante montre que, par dopage, les polymères conducteurs peuvent passer de l'état isolant à l'état métallique, en passant par l'état semi-conducteur, franchissant ainsi une douzaine d'ordres de grandeur. Par exemple, le polythiazyl $(SN)_X$ pur est conducteur à la température ambiante, avec une conductivité mesurée parallèlement aux chaînes polymérisées, d'environ 3×10^3 $(\Omega.cm)^{-1}$. Le polyacétylène $(CH)_X$ est semi-conducteur : sa conductivité est de 10^{-12} $(\Omega.cm)^{-1}$ pur à 2×10^3 $(\Omega.cm)^{-1}$ dopé.

Fig. 2. – Pour les métaux comme le cuivre, la conductivité électrique augmente lorsque la température décroît. Dans les conducteurs organiques, par contre, des modifications de structure peuvent rendre le matériau soit supraconducteur, soit isolant aux basses températures. Le diagramme montre que les molécules contenant le radical tétraméthyltétra sélénafulvalène (TMTSF) sont des conducteurs pouvant devenir supraconducteurs selon les ions qui leur sont attachés.

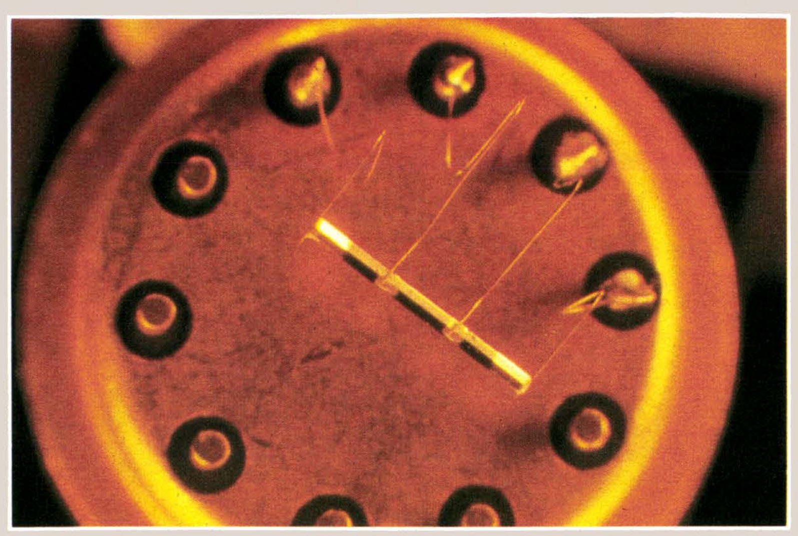
du côté des polymères conducteurs.

La supraconduction à température ambiante

En 1911, un quatrième niveau de conductivité a été mis en évidence par Kamerlingh Onnes. Certains conducteurs portés à très basse température, proche du zéro absolu (0 K = – 273,15° C), voient leur résistance électrique s'annuler : ils deviennent supraconducteurs (voir *Micro-Systèmes* n° 28 page 82 et n° 29 page 100). Cette propriété s'applique à un grand nombre de métaux, mais la température critique, ou seuil de supraconductivité, varie selon les matériaux. Elle est généralement de l'ordre de quelques kelvins (4 K pour le mercure, 7 K pour le plomb). Pour atteindre des températures aussi basses, il faut refroidir le conducteur avec de l'hélium liquide (soit à la température de 4,2 K). Or l'énergie dépensée pour produire ce dernier est très importante, de sorte que les applications industrielles, notamment en informatique (caractérisées par l'absence d'échauffement et de perte d'énergie dans des circuits) ou dans les accélérateurs de particules (réalisation de bobines capables de produire des champs magnétiques intenses), sont encore très réduites.

L'équipe de Denis Jérome au laboratoire CNRS de physique des solides d'Orsay, en collaboration avec des chimistes de Copenhague (Danemark), a découvert en 1980 que certains matériaux organiques présentent aussi des propriétés supraconductrices (**fig. 2**). Celles-ci ont été obtenues expérimentalement vers 1 K, température certes plus basse que le seuil de supraconductivité des métaux, qui se situe aux alentours de 10 K, voire à 23 K pour des composés à base de niobium. Par contre, en théorie, les matériaux organiques pourraient avoir une température critique nettement plus élevée que celle des métaux les plus favorables. Ce phénomène est intrinsèquement lié à la nature du phénomène de supraconductivité.

Rappelons que, selon la théorie de Bardeen, Cooper et Schrieffer (1957), au sein d'un conducteur porté à une température inférieure à la température critique, il se forme des paires d'électrons, dites « paires de Cooper », qui se déplacent de façon cohérente sous l'action d'un champ électrique. La stabilité de ces paires n'est assurée qu'aux basses températures car, au-delà, elles sont dissociées par l'agitation thermique. L'attraction de ces paires d'électrons résulte de l'interaction de chacun des partenaires avec les ions chargés constituant le réseau cristallin. Or, dans les matériaux organiques, la supraconductivité serait d'une autre nature.



Cristal moléculaire sur support de circuit intégré. (Photo ANVAR et D. Jérôme.)

Selon W.A. Little de l'université de Stanford (Etats-Unis), un supraconducteur pourrait être fabriqué à partir d'une chaîne de molécules. Un alignement d'atomes de carbone agirait comme une sorte de corridor de conduction pour les paires de Cooper ; les molécules d'hydrocarbures situées de part et d'autre pourraient être polarisées de telle sorte qu'une partie acquière une charge positive et l'autre une charge négative. Un électron passant dans le corridor d'atomes de carbone repousserait les électrons externes des molécules d'hydrocarbures, créant ainsi une région de charge positive au voisinage du corridor. Un second électron passant dans le corridor se trouverait alors attiré par la charge positive et subirait ainsi une attraction indirecte vers le premier électron.

Little démontre que, dans un tel modèle, le phénomène de supraconductivité pourrait exister à température ambiante, et il avance même des températures critiques atteignant 2 000 K ! De telles valeurs seraient obtenues si la charge positive était causée non par le déplacement d'un ion dans le réseau, mais par celui d'un électron. Ce dernier étant environ 100 000 fois plus léger qu'un ion dans un métal ordinaire, la tendance à former des paires de Cooper serait accrue d'un facteur égal à la racine carrée de 100 000, soit à peu près 300.

Bien que personne n'ait encore réussi à atteindre de telles performance, ni même à s'en approcher, l'intérêt des conducteurs organiques n'en est pas réduit pour autant. Les chercheurs s'attachent à synthétiser des cristaux moléculaires possédant des propriétés conductrices particulièrement favorables, sachant que la température critique dépend de l'anisotropie du matériau. Alors que les conducteurs organiques usuels sont quasi unidimensionnels (la température critique est nulle en cas d'unidimensionnalité absolue), une structure formée d'un empilement de molécules planes à base de carbone, soufre ou sélénium (**fig. 3**) peut présenter des propriétés intéressantes : en particulier dans le conducteur organique de formule $(TMTSF)_2\ PF_6$, synthétisé à Copenhague, la conduction est 1 000 fois plus élevée le long de l'axe

d'empilement que suivant une direction perpendiculaire. Ce même matériau devient supraconducteur à 0,9 K et sous une pression de 10 kilobar. Cependant, la supraconduction peut être stabilisée sous pression atmosphérique dans d'autres composés de la série $(TMTSF)_2X$, par exemple dans $(TMTSF)_2\ ClO_4$ au-dessous de 1,25 K.

En plus de cet état supraconducteur, l'équipe d'Orsay a mis en évidence l'existence de phénomènes précurseurs de la supraconductivité dès la température de 40 K : c'est le phénomène de **paraconduction.** Alors que celui-ci ne se produit qu'à des températures très proches de la température critique dans les métaux, dans un supraconducteur unidimensionnel, au contraire, la paraconduction est amplifiée. Ce phénomène s'explique par la présence de paires d'électrons qui existeraient, comme dans les supraconducteurs, mais seulement pendant des temps très courts, et néanmoins suffisants pour participer à la conduction. Il est permis d'espérer des températures de supraconductivité jusqu'à 20 ou 30 K avec de futurs supraconducteurs organiques.

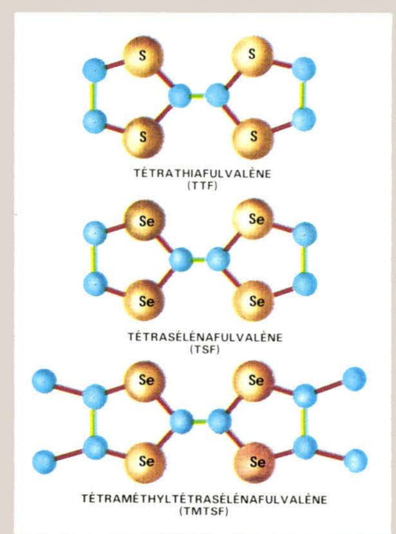


Fig. 3. – Les molécules qui peuvent former des conducteurs organiques stables sont le tétrathiafulvalène (TTF) contenant des atomes de carbone et de soufre, le tétrasélénafulvalène (TSF) et le tétraméthyltétrasélénafulvalène (TMTSF), ces deux dernières étant constituées de carbone et de sélénium. Toutes ces molécules organiques, à l'origine synthétisées à Copenhague, et désormais aussi à Orsay, ont été étudiées par l'équipe dirigée par Denis Jérome au laboratoire de Physique des solides à Orsay. En particulier, la supraconductivité a été mise en évidence pour des composés de la forme $(TMTSF)_2X$, X étant une molécule organique comme PF_6. Dans tous les cas, la température critique n'est, au mieux, que de l'ordre de quelques kelvins. Pour $(TMTSF)_2ClO_4$, $T \approx 1,2$ K sous pression atmosphérique.

La supraconductivité intéresse particulièrement les concepteurs de circuits, car elle permet d'éviter totalement l'échauffement et autorise donc des circuits beaucoup plus denses, et même tridimensionnels, comme nous le verrons plus loin. Les supraconducteurs organiques lèveraient le principal obstacle à l'industrialisation de circuits à effet Josephson, qui est le coût prohibitif du refroidissement par l'hélium liquide.

Les recherches sont menées dans différents laboratoires associés au CNRS, et notamment au laboratoire de Physique des solides d'Orsay.

L'optoélectronique organique

Une autre propriété fort prometteuse des cristaux moléculaires organiques est la non-linéarité. Celle-ci présente tout un potentiel d'applications, notamment en informatique et en télécommunication.

L'histoire de l'optique non linéaire a commencé avec le quartz en 1961. En illuminant un cristal de quartz avec un laser à rubis (rayonnement rouge monochromatique de longueur d'onde 0,6943 micron), une équipe de l'université du Michigan dirigée par P.A. Franken a détecté à la sortie du cristal, en plus du faisceau transmis, une radiation ultraviolette dont la longueur d'onde était exactement la moitié de celle du laser : la fréquence d'une petite partie du rayonnement avait été doublée lors de la traversée du quartz. Cette faculté de doublement de fréquence est due à la « susceptibilité non linéaire » du quartz. Elle est assez faible dans cette expérience, mais des théories quantiques ont montré que, pour être fortement non linéaires, les matériaux doivent posséder des caractéristiques physico-chimiques et structurelles qui se retrouvent précisément dans certaines molécules organiques.

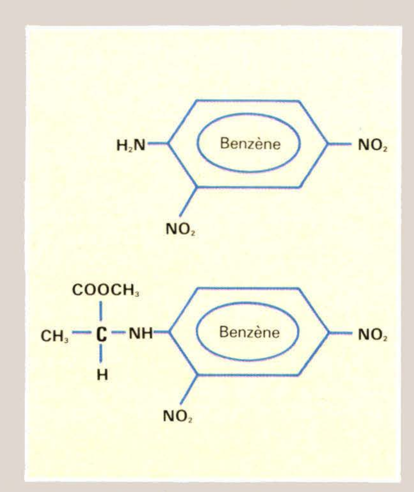


Fig. 4. – Les dérivés du benzène (C_6H_6) peuvent posséder de bonnes propriétés non linéaires. C'est le cas de la molécule de 2-4 dinitroaniline (a). Pour obtenir un cristal moléculaire non linéaire, il faut adjoindre à cette molécule un radical asymétrique. On obtient ainsi un très bon matériau non linéaire, le « MAP » (b).

En effet, les cristaux moléculaires présentent des forces intramoléculaires, responsables des propriétés optiques ou autres, beaucoup plus intenses que les forces intermoléculaires qui assurent la cohésion de l'édifice cristallin. Pour obtenir de bonnes propriétés non linéaires, un grand choix de matériaux se présente, puisqu'il est possible de varier, pratiquement à la demande, la formule chimique. En particulier, les dérivés du benzène de formule C_6H_6 possèdent une forte susceptibilité non linéaire. A partir de là, il s'agit d'élaborer une structure cristalline renforçant ces propriétés. Citons, à titre d'exemple, l'un des « meilleurs » matériaux non linéaires obtenus : le « MAP », réalisé à partir du 2-4 dinitroaniline (**fig. 4**). Les cristaux de MAP sont transparents de 0,5 à 2 microns et présentent une susceptibilité linéaire exceptionnelle : un cristal d'un millimètre d'épaisseur a pu doubler la fréquence de 30 % du rayonnement du laser YAG-néodyme de longueur d'onde 1,06 micron. En outre, le MAP supporte les hautes densités lumineuses.

Des recherches sur les cristaux moléculaires sont menées dans différents laboratoires, notamment au CNET où un groupe dirigé par Joseph Zyss étudie depuis 1980 les « propriétés optiques et diélectri-

ques des composés organiques », et en particulier l'interaction laser-milieu organique. Ces travaux visent à trouver des matériaux non linéaires mettant en évidence divers phénomènes tels que la transposition de fréquences, les interactions paramétriques, la modulation électro-optique, etc. Thomson poursuit des études du même ordre.

Son but est d'appliquer les matériaux organiques à l'optoélectronique et même à l'optique intégré (voir *Micro-Systèmes*, n° 37 page 102).

L'EFFET TUNNEL DANS LES STRUCTURES PERIODIQUES

Le mécanisme de l'« effet tunnel » dérive du calcul des potentiels électroniques dans le cadre de la mécanique quantique.

Dans les structures périodiques à courte période, comprenant une alternance de couches minces conductrices et isolantes, les électrons pourront, dans certains états du potentiel, franchir la couche isolante. Le dispositif ainsi réalisé est un commutateur tunnel (**fig. A**) qui peut être « ouvert » ou « fermé ».

Si l'énergie de la particule incidente correspond précisément à celle d'un pseudo-état, représenté en pointillés sur la figure, alors le coefficient de transmission est égal à 1 et le commutateur est ouvert. Les niveaux de pseudo-états peuvent, toutefois, être modifiés par des « groupes de contrôle » (CG) qui sont liés au « corps » du dispositif moléculaire ; un réarrangement des charges électriques au sein de ces groupes de contrôle a pour effet de modifier les niveaux des pseudo-états, bloquant les électrons qui ne pourront plus alors franchir les « tunnels » : le commutateur est fermé.

L'action exercée sur les groupes de contrôle peut être de différentes sortes. On en distingue principalement quatre, qui sont :

- Un courant de charge, neutralisant la molécule des charges négatives dans le corps initialement positif.
- Un champ électrique, inversant le courant dans certains segments de la molécule.
- Des photons d'énergie convenable, ayant pour effet de modifier certaines liaisons moléculaires des groupes photochromiques.
- Un champ électrique ou un faisceau lumineux (photons) pouvant provoquer des sauts d'électrons d'une partie à l'autre du groupe de contrôle ; ce quatrième cas est particulièrement intéressant car il concerne une très large catégorie de groupes de contrôle.

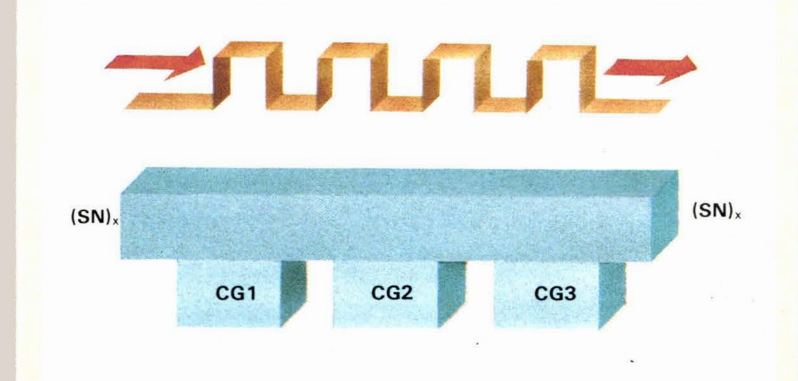


Fig. A. – Dans une structure moléculaire périodique, résultant de l'alternance de couches conductrices et isolantes (a), les électrons peuvent, dans certaines conditions, traverser les couches isolantes : c'est l'effet tunnel, prédit par la mécanique quantique. Les niveaux des pseudo-états, qui sont décisifs du passage ou du non-passage du courant, sont modifiés par des groupes de contrôle CG1, CG2, CG3 (b), dont on peut faire varier la répartition des charges.

Les circuits moléculaires

La recherche s'oriente vers des circuits de plus en plus fins et toujours plus intégrés, permettant de réduire, par là même, les durées de parcours et donc les temps de traitement. Avec le silicium ou l'arséniure de gallium, même avec les techniques les plus sophistiquées de gravure, nous ne sommes plus loin de la limite de finesse et de densité des circuits. Or cette limite peut être largement dépassée avec les matériaux organiques, puisque ceux-ci permettraient théoriquement des circuits mille fois plus fins que ce qui est réalisé actuellement. En effet, contrairement à ce qui se passe dans les cristaux minéraux, à l'intérieur d'un cristal moléculaire chaque molécule garde son individualité. De plus, certaines de ces molécules sont très sensibles à des variations externes : une modification de la pression ou du champ magnétique induit sur elles une variation de la conductivité.

Elles peuvent ainsi passer de l'état isolant à l'état « métallique », et ce passage est réversible. De tels éléments sont dits « bistables » –ils ont deux états stables – et, en tant que tels, peuvent être utilisés comme éléments actifs dans un circuit électronique.

Ainsi, à chaque molécule organique pourrait être associée une fonction logique. Des portes logiques NAND et NOR « chimiques » ont déjà été réalisées en laboratoire aux Etats-Unis. La **figure 5** schématise une porte NAND en électronique classique et son analogue moléculaire. Celui-ci est fondé sur le principe de l'effet tunnel subi par les électrons dans les structures périodiques (**encadré 1**).

Pour le câblage et les connexions de ces circuits moléculaires, les polymères unidimensionnels feront l'affaire. La réalisation de tels circuits autorise, en effet, l'exploitation de différents types de propagation : non seulement les électrons, mais aussi les photons et des pseudo-particules telles que les solitons, phonons, excitons, peuvent se charger du transport du signal. Forrest L. Carter, du Naval

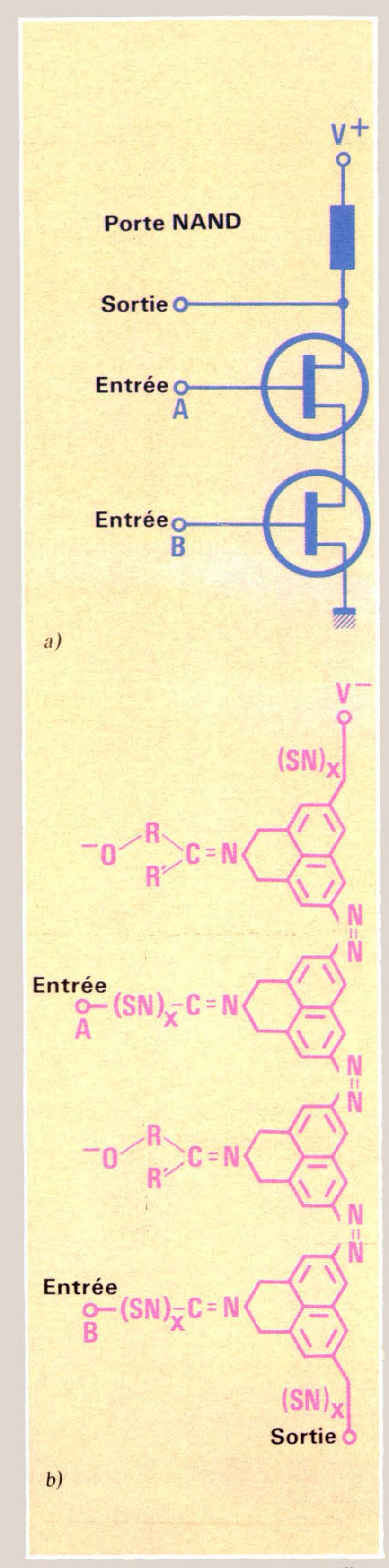


Fig. 5. – Analogue moléculaire d'une porte NAND (b) en regard d'une porte NAND en électronique classique (a).

Encadré 2

LES MEMOIRES ORGANIQUES

Les techniques d'irradiation utilisées pour la fabrication des circuits moléculaires peuvent aussi s'appliquer à la réalisation de mémoires mortes : celles-ci seraient écrites par un faisceau électronique ou un laser. Les zones irradiées devenant isolantes, la lecture s'effectuerait en mesurant la conductivité de chaque segment moléculaire représentant un bit de mémoire. Du fait de l'irréversibilité de cette réaction, l'irradiation ne peut être utilisée pour la réalisation de mémoires effaçables et réinscriptibles.

Cette technique résulte de la photoréactivité de certaines molécules organiques, propriété déjà utilisée pour les resists servant à la fabrication des circuits intégrés au silicium. Elle est ici mise à profit comme moyen de stockage d'informations. La densité de stockage optique est limitée par l'épaisseur du trait laser ainsi que par le seuil de destruction du matériau, mais il sera peut-être possible de l'accroître en utilisant plusieurs fréquences à l'intérieur d'un même faisceau laser relativement large.

L'exposition à un faisceau laser moins intense produit dans certains composés organiques un changement de couleur qui, cette fois, est réversible. Cette modification résulte de la polymérisation ou de l'isomérisation, et elle peut être utilisée pour réaliser des mémoires effaçables.

Dans ces mémoires dites photochromes, les longueurs d'onde d'écriture et de lecture doivent correspondre à des lasers réalisables, les absorptions dans les états colorés et décolorés doivent être nettement séparées, et les changements thermiques de couleur doivent être minimisés. Si ces caractéristiques sont satisfaites, les mémoires photochromes offrent des réponses extrêmement rapides et ne nécessitent aucune action complémentaire, ce qui permet une lecture immédiate après l'écriture afin de détecter des erreurs, de corriger ou de mettre à jour des informations.

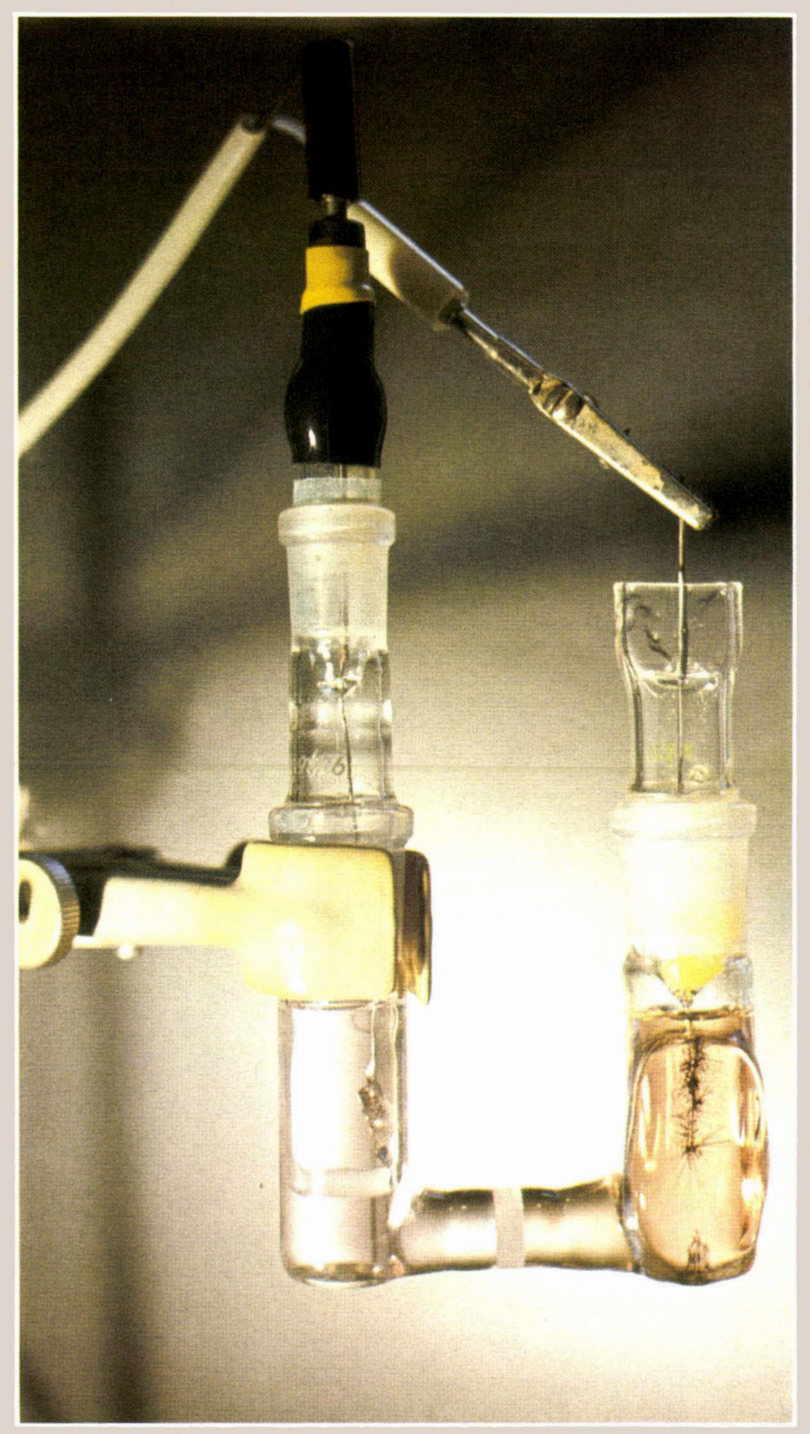
Ces recherches, portant notamment sur la molécule de polythiophène, ont également ouvert la voie à d'autres applications liées à l'informatique, dont la plus intéressante concerne les écrans plats (voir *Micro-Systèmes* n° 47, page 100). Ces travaux sont menés au laboratoire de Photochimie solaire de Thiais en collaboration avec Thomson.

Le principe d'une mémoire fondée sur un stockage de charges dans des structures multicouches à base de polydiacétylène a été exploré par E.G. Wilson, conduisant à des estimations concernant les temps de lecture et d'écriture, et les capacités de stockage. Ces structures sont formées par la superposition de couches très minces de différents matériaux alternés : ce sont les superréseaux déjà utilisés dans la technologie de l'arséniure de gallium (voir *Micro-Systèmes* n° 43, page 90).

Particule	Distance	Structure	Phénomène	Commutation
H– . H+	0,3 nm	Liaison hydrogène asymétrique	Particule à effet tunnel « Diode moléculaire »	Inversion du potentiel
H atomique	5 nm	Chaîne de liaison hydrogène	Double transfert de protons	Champ électrique + hν
Photon	3,5 nm	Dipôle-dipôle	Excimer	Rotation du dipôle
Exciton	5 nm	Structure à 1, 2, 3 dimensions	Excitation électronique collective	Alternance de piège à électrons
Phonon	10 nm	Chaîne polymérique	Vibration	Déconnexion de la chaîne
Soliton	70 nm	Chaîne d'hélice	Onde vibrationnelle solitaire	Piège vibrationnel
Electron	30 nm		Effet tunnel périodique	Puits-barrière
Soliton ± Q	60 nm		Onde polarisée solitaire	Piège à transfert de charge

Tableau. – Exemples de transports de signaux à l'intérieur de composants moléculaires.

Un problème dans la réalisation de « biocircuits » : l'inévitable imperfection des systèmes organiques imposant une redondance des composants.



Dispositif pour l'électrocristallisation. (Photo CNRS et D. Jérôme.)

Research Laboratory à Washington, a démontré la possibilité d'utiliser les polymères comme une sorte de fil moléculaire. Citons notamment le polyacétylène de formule $(CH)_X$ et les polythiazyls $(SN)_X$.

La fabrication et l'assemblage des circuits moléculaires peuvent être envisagés selon deux approches : l'une, « passive », s'apparente à la technique mise en œuvre pour la réalisation des circuits au silicium. Lorsqu'elles sont irradiées par laser ou par faisceau électronique, les molécules organiques subissent des altérations irréversibles dues à des ruptures de

Encadré 3

LE TRANSPORT DES SIGNAUX A L'INTERIEUR DES COMPOSANTS MOLECULAIRES

Les matériaux moléculaires, qu'ils soient organiques ou biologiques, ont l'avantage de présenter une grande variété de systèmes de transport énergétique susceptibles d'être utilisés pour la commutation des signaux.

Outre les électrons et les « trous », comme dans les semi-conducteurs minéraux, les ions, les photons, les phonons, les solitons et les excitons peuvent également participer au transport des signaux (tableau).

Le soliton est un défaut qui se propage le long de la structure moléculaire. L'exciton est constitué par l'excitation d'un atome qui se transmet d'atomes en atomes. Le phonon est une onde de vibration. Tous ces systèmes sont assimilés à des « pseudo-particules » qui se déplacent avec une certaine énergie et une certaine vitesse. La propagation d'une telle pseudo-particule donne lieu à un flux électrique le long de la molécule ou de la structure. Ce peut être, par exemple, le changement d'une liaison atomique simple en liaison double et vice versa (soliton).

Le soliton peut servir à constituer un élément de mémoire. Dans un tel élément, le bit d'information est « soliton » ou « non-soliton ». Le temps d'accès dépend évidemment de la vitesse des solitons. Celle-ci est estimée se propager de 10 nanomètres en moins de 10^{-10} seconde.

Quant au nombre de bits, il dépend de la longueur du polymère reliant le générateur de soliton et le commutateur à effet tunnel. Supposons que celle-ci soit d'environ 20 nanomètres sur une chaîne de trans-polyacétylène. Si les chaînes sont distantes de 5 nm, alors la densité de bits d'information soliton peut atteindre 2×10^{18} bits/cm^3 !

liaisons. Cette propriété peut être exploitée pour tracer les circuits intégrés : les zones qui doivent devenir isolantes sont directement irradiées par un faisceau de photons, d'électrons ou d'ions.

Les mémoires mortes peuvent être réalisées par des procédés analogues (**encadré 2**).

F.L. Carter envisage la construction de circuits par synthèse, au sein d'une solution, catalysée dans certaines régions de la surface de croissance par un faisceau laser de longueur d'onde déterminée. Ainsi, couche après couche, éléments actifs, filaments conducteurs et matériaux isolants sont construits au fur et à mesure de la croissance moléculaire. C'est la méthode dite « active », par croissance spontanée du circuit moléculaire. Elle permet, de surcroît, de réaliser des structures tridimensionnelles.

Pour terminer, des contacts électriques ou des dispositifs optiques sont rajoutés sur les surfaces externes afin de communiquer avec l'environnement extérieur.

Mais une contrainte nouvelle apparaît dans ces systèmes : c'est le caractère inévitable de leur imperfection. Celle-ci devra être palliée par l'incorporation de circuits redondants.

Sous ces conditions, l'unité centrale et la mémoire centrale du futur ordinateur moléculaire auraient un volume d'un centimètre cube, monté sur un circuit refroidi à l'hélium liquide, et pourvu principalement d'interfaces optiques mettant à profit les caractéristiques optiques que nous avons vues précédemment (**fig. 6**).

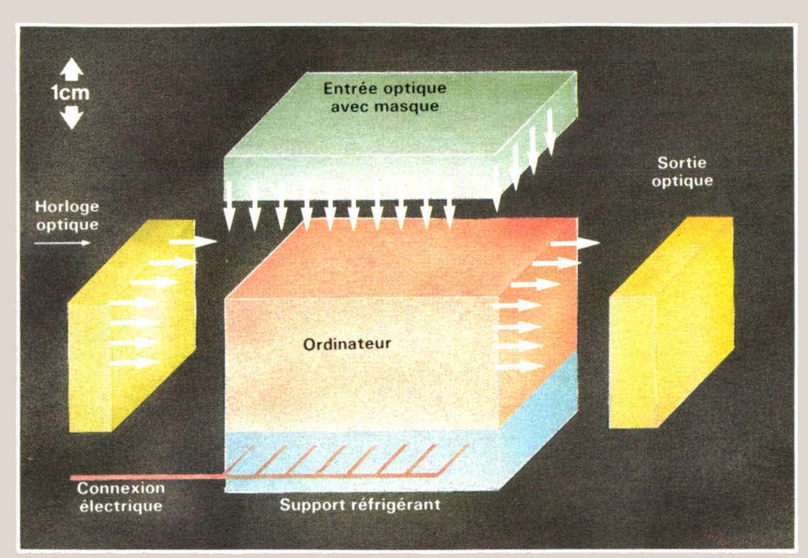


Fig. 6. – L'ordinateur moléculaire est minuscule en comparaison des modèles d'aujourd'hui. Sa consommation en énergie est très faible. Il comprend des entrées et sorties optiques, et est placé sur un support réfrigérant permettant la supraconductivité.

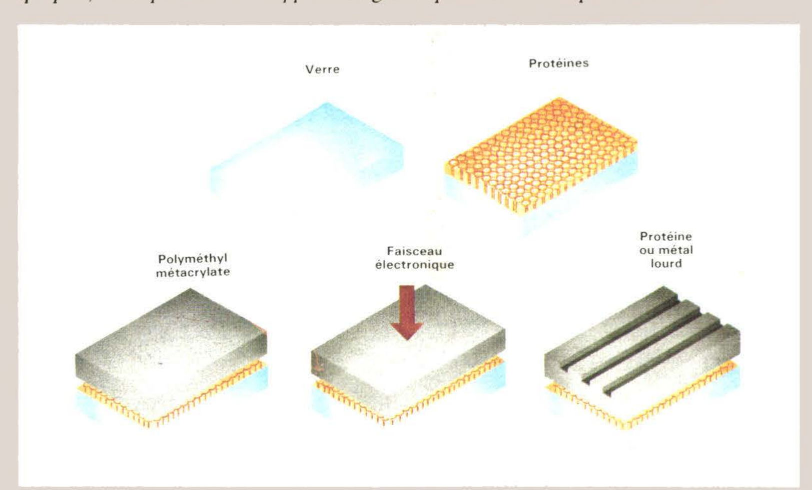


Fig. 7. – La technique de production des ultramicrocircuits biomoléculaires, brevetée par EMV Associates, consiste à remplacer le silicium par des couches très fines (monocouches) de molécules organiques. Une plaquette de verre (a) est recouverte d'une monocouche de protéines (b) sur laquelle est placée une couche de polyméthylmétacrylate (PMMA) (c). Un faisceau électronique trace sur ce « resist » des traits suivant le dessin du circuit (d). Ce tracé est « développé » par lavage à l'alcool, et les zones de protéines ainsi dénudées peuvent alors s'assembler soit avec d'autres molécules organiques, soit avec des métaux lourds (argent, par exemple) (e). La protéine utilisée est la polylysine, en raison de sa liaison possible à la fois avec le métal et le verre, mais d'autres protéines pourraient également assumer cette fonction. (D'après Joël de Rosnay, La Recherche, n° 124, juillet/août 1981.)

Les biopuces

Une nouvelle approche consiste à utiliser l'ingénierie génétique et la biotechnologie pour fabriquer des dispositifs électroniques moléculaires qui mettraient à profit la tendance naturelle des systèmes biologiques à s'auto-organiser. L'ADN commande le processus par lequel les cellules se reproduisent pour déterminer finalement la composition du tissu vivant.

Earl Joseph, futuriste de Sperry Univac (Etats-Unis), déclarait déjà en 1981 que *« l'industrie récente de l'ingénierie génétique peut se déployer jusqu'à l'industrie informatique au cours des dix ou vingt prochaines années »*. D'après lui, les techniques de l'ADN de recombinaison pourraient permettre de produire des composants d'ordinateur d'une puissance sans précédent, en un délai bien plus court et avec moins de risques de défauts de production.

Pour ce mariage de l'informatique et de la biologie, Joël de Rosnay (Institut Pasteur à Paris) a proposé le nom de « biotique ». Cette nouvelle voie de recherche vise à la réalisation d'ordinateurs dont « les composants, les mémoires, la logique et les fonctions s'inspireraient des circuits et processus existants dans les systèmes vivants ».

Une petite entreprise de Rockville (Maryland, Etats-Unis),

EMV Associates, a breveté une technique générale de préparation d'« ultramicrocircuits biomoléculaires ». Le dispositif est le suivant (**fig. 7**) : Une couche de protéine (polylysine, par exemple) est déposée sur un support inerte (verre). Cette couche est ensuite recouverte d'une couche plastique isolante (le « resist ») de polyméthylmétacrylate (PMMA, plus communément appelé Plexiglass). Un faisceau d'électrons trace sur cette dernière couche des stries, espacées de 200 à 250 nanomètres, selon un dessin commandé par ordinateur. Les zones exposées sont dissoutes à l'alcool (le « développement »), découvrant ainsi les groupements aminés libres de la polylysine, sur lesquels pourront être greffées une enzyme ou toute autre protéine naturelle ou synthétique, qui constitueront des composants actifs. Ce pourrait être, par exemple, la porphyrine, molécule servant au transport d'oxygène dans l'hémoglobine du sang. Cette molécule contient en son centre un atome de fer. Une série de ces molécules, disposées en enfilade, deviendrait un microcircuit pouvant mettre en œuvre divers modes de transmission du signal (voir **encadré 3**).

Une autre voie proposée par K.M. Ulmer de Genex Corporation, également située à Rockville, consisterait à tirer profit des propriétés des macromolécules biologiques pour s'assembler en ultramicrocircuits moléculaires tridimensionnels, en utilisant l'information interne des biopolymères. Les « puces biologiques » ainsi obtenues auraient une densité de composants de dix milliards par millimètre-cube ! *« Il est probable,* déclare Ulmer, *que nous pourrons faire sur mesure des protéines qui seront à la base des composés organiques avec les propriétés électroniques recherchées. »*

De là à connecter directement ces biopuces sur un cerveau humain, il n'y a qu'un pas... mais que nous ne sommes pas encore près de franchir. Ce serait pourtant la réponse à la grande question qui se pose aux informaticiens, plus encore que la miniaturisation et la vitesse de traitement des matériels : l'interface homme-machine.

Encadré 4

LE BIOSENSEUR

Il existe déjà un dispositif électron pouvant être classé parmi les modèles biologiques, c'est le « biosenseur ».

Ceux-ci utilisent la réponse très sélective de certains matériaux biologiques à des ions et des molécules en solution, afin d'en contrôler les concentrations. Une enzyme ou autre biomomécule est immobilisée à proximité d'un transistor à effet de champ. En réponse à son stimulus spécifique, la biomolécule produit des variations électriques qui sont détectées par le transistor. Dans un tel « transistor chimique » se trouvent associées à la fois la sensibilité biologique et l'électronique miniaturisée à l'extrême.

Cette interface pourrait être radicalement transformée par l'introduction des circuits moléculaires organiques. De minuscules biopuces seraient implantées dans le cerveau ou dans la moelle épinière en remplacement de cellules nerveuses lésées, soit provisoirement, en attendant un éventuel rétablissement, soit définitivement. L'intérêt des circuits organiques est qu'ils requièrent une très petite quantité d'électricité, de l'ordre de celle qui intervient dans l'organisme humain. D'autres applications, telles le traitement de maladies cardiaques, concernent également la médecine, mais il n'est pas exclu que les biopuces puissent un jour servir à accroître les possibilités du cerveau humain...

La National Science Foundation (Etats-Unis) a subventionné la société EMV en vue du développement des biopuces. Celles-ci devraient être interfacées avec le cerveau par l'intermédiaire de cellules nerveuses embryonnaires. Si des sommes importantes sont consacrées à ces recherches aux Etats-Unis, le Japon ne néglige pas non plus l'utilisation de matériaux organiques ou biologiques dans le cadre de son projet de 5e génération.

En France, les recherches, menées en particulier à Orsay et à Thiais, concernent davantage les conducteurs et polymères organiques que les molécules biologiques, mais à présent l'industrie devrait prendre le relais pour mettre en application l'ensemble des propriétés mises en évidence en laboratoire.

Conclusion

Si la plupart de ces développements sont encore exposés au mode conditionnel, c'est que la technologie des circuits organiques et biologiques n'en est encore qu'à ses balbutiements. Reportons-nous au début du vingtième siècle : les semi-conducteurs venaient d'être découverts, avec leurs propriétés étranges, ouvrant un champ infini à l'imagination. En 1930, le silicium était découvert, mais personne n'avait encore exploré ses applications en électronique. Depuis lors, sa technologie a bénéficié de plus d'un demi-siècle de recherches et d'expériences.

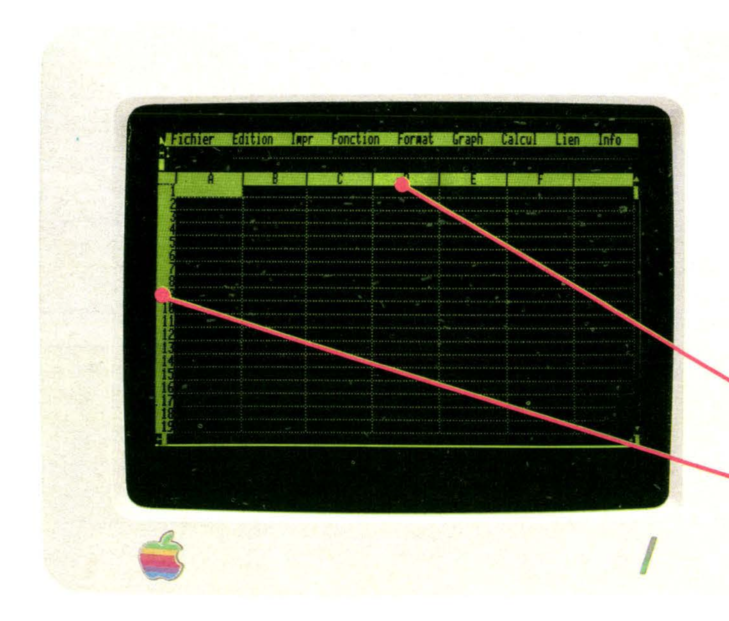
Logiquement, il nous faudra donc patienter encore certainement une ou deux décennies – compte tenu de l'accélération du progrès technique – avant de voir apparaître des applications industrielles des matériaux organiques et biologiques en tant que composants d'ordinateurs. Mais d'ores et déjà, le virage est amorcé, et nous pouvons prévoir, avec Robert Clark, que le XXIe siècle sera celui de la bio-électronique. ■

Claire REMY

Bibliographie

K. Beechgaard et D. Jérome, « Organic Superconductors », Scientific American, juil. 1982.
W.A. Little, « Superconductivity at room temperature », Scientific American, fév. 1965.
J. Zyss, « Propriétés optiques non linéaires des composés organiques », thèse de doctorat d'Etat, 1982.
F.L. Carter, « From Electroactive Polymers to the Molecular Electronic Device Computer », Polymères électroactifs, Ecole d'hiver de Font-Romeu, 1982.
R.W. Munn, « Molecular Electronics – A new technology », Materials Science, X, n° 3, 1984.
B. Schultz, « Circuits Bred Like Cattle ? », Computerworld, nov. 1981.
S. S. Yanchinski, « And now – the Biochip », New Scientist, janv. 1982.
J. de Rosnay, « Les biotransistors : la micro-électronique du XXIe siècle », La Recherche, juil./août 1981.

Nos adresses utiles, page 192



Version Calc est un tableur français fonctionnant sur APPLE *IIc* et APPLE *IIe* 128 K.
Il utilise la souris et le principe des menus déroulants. Il fonctionne avec le système d'exploitation ProDOS d'où sa très grande souplesse dans la gestion des fichiers et des documents.
Version Calc permet de visualiser directement vos courbes ou vos histogrammes issus des calculs.
Version Calc écrit ou lit des fichiers DIF.
Il comporte des textes d'aide.
Version Calc est compatible avec EPISTOLE ou APPLEWORKS.

63 colonnes

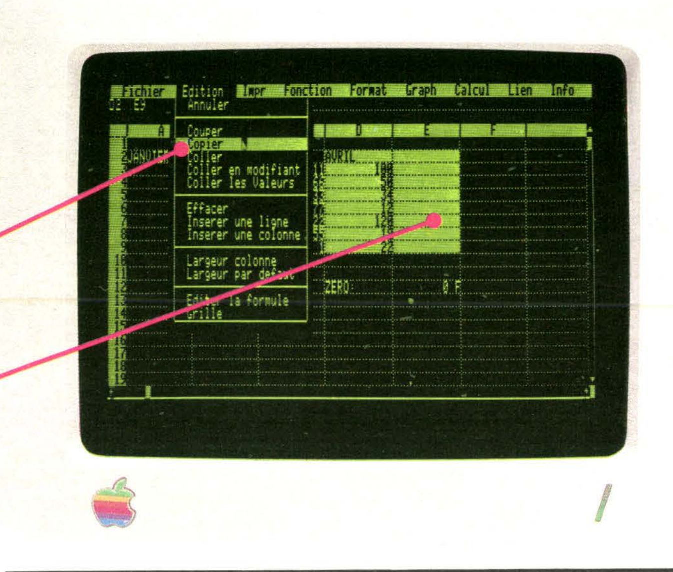
254 lignes

UN TABLEUR SOURIS

Avec Version Calc vous sélectionnerez avec la souris les célèbres fonctions couper, copier, coller. Elles vous permettront de déplacer vos cases, de les supprimer et de copier vos formules en relatif.
Vous suivrez visuellement et immédiatement vos modifications de largeur de colonnes, l'insertion d'une ligne ou d'une colonne, sa suppression.
Tout devient très facile grâce à l'utilisation de la souris

Couper, copier, coller

Sélection d'une ou plusieurs cases



UNE MANIPULATION AISEE

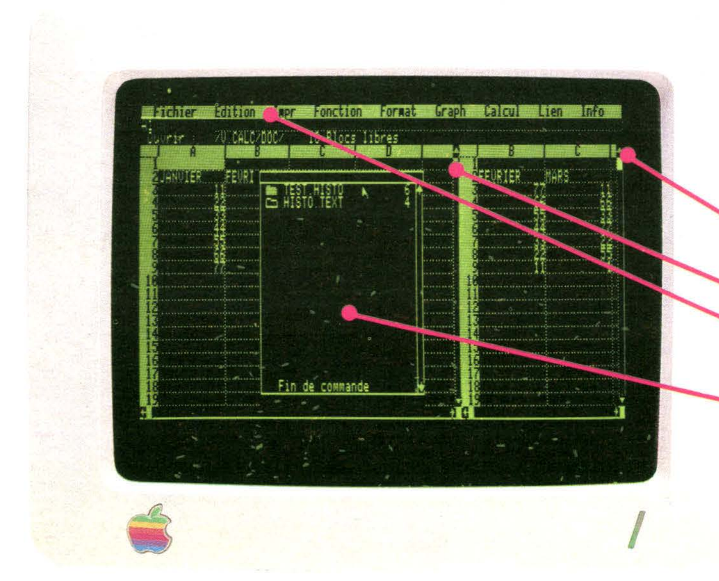
Vous pouvez vous déplacer en utilisant les flèches et les ascenseurs.
Il est facile d'ouvrir une deuxième fenêtre calculs ou graphiques.
Vous avez accès au catalogue de vos fichiers.
Version Calc gère dynamiquement les volumes et sous-volumes avec la souris

Flèches de déplacement

Ascenseur

Barre de fenêtre

Catalogue



Version Calc



FORMATS

Vous pouvez utiliser différents formats ou cadrages de visualisation des cases. Version Calc, selon votre ordre, protège ou cache, vos formules ou vos nombres.

Formats variables

Grille amovible

CALCULS

Version Calc vous permet de calculer par ligne ou par colonne, automatiquement ou sur ordre.
Vous pouvez effectuer des cumuls de tableaux par la fonction SPLATCH.
L'utilisation du mot clé DELTA permet des itérations.
Version Calc permet d'utiliser des zones nommées et particulièrement leur intersection.



GRAPHIQUES ET IMPRESSION

En ouvrant une fenêtre, vous faites apparaître les courbes, les histogrammes en aligné ou en perspective.
Vous pouvez imprimer l'ensemble de l'écran, uniquement les graphiques, ou l'ensemble des nombres de votre tableau.

Graphiques en perspective



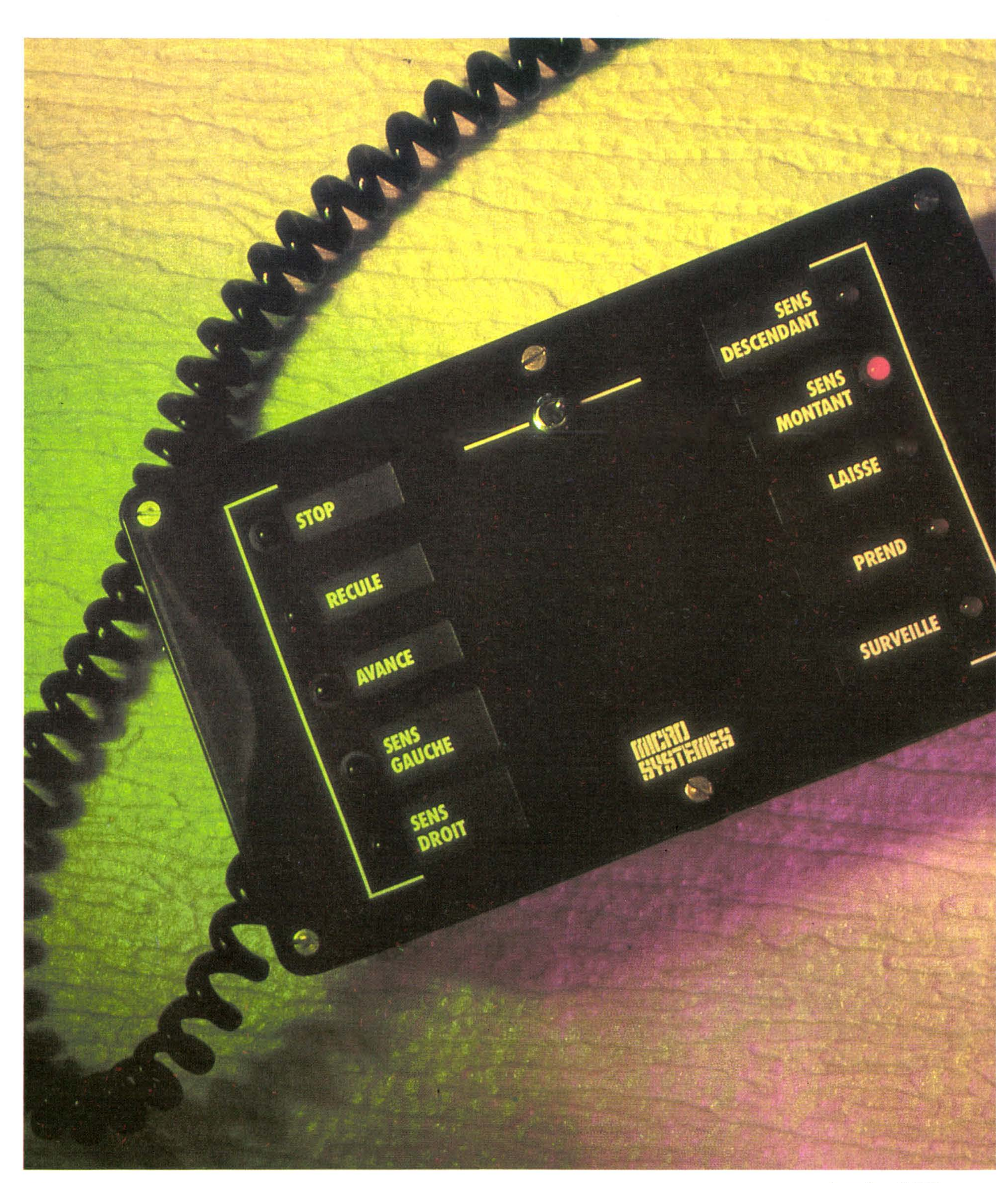
19, rue Ganneron 75018 PARIS





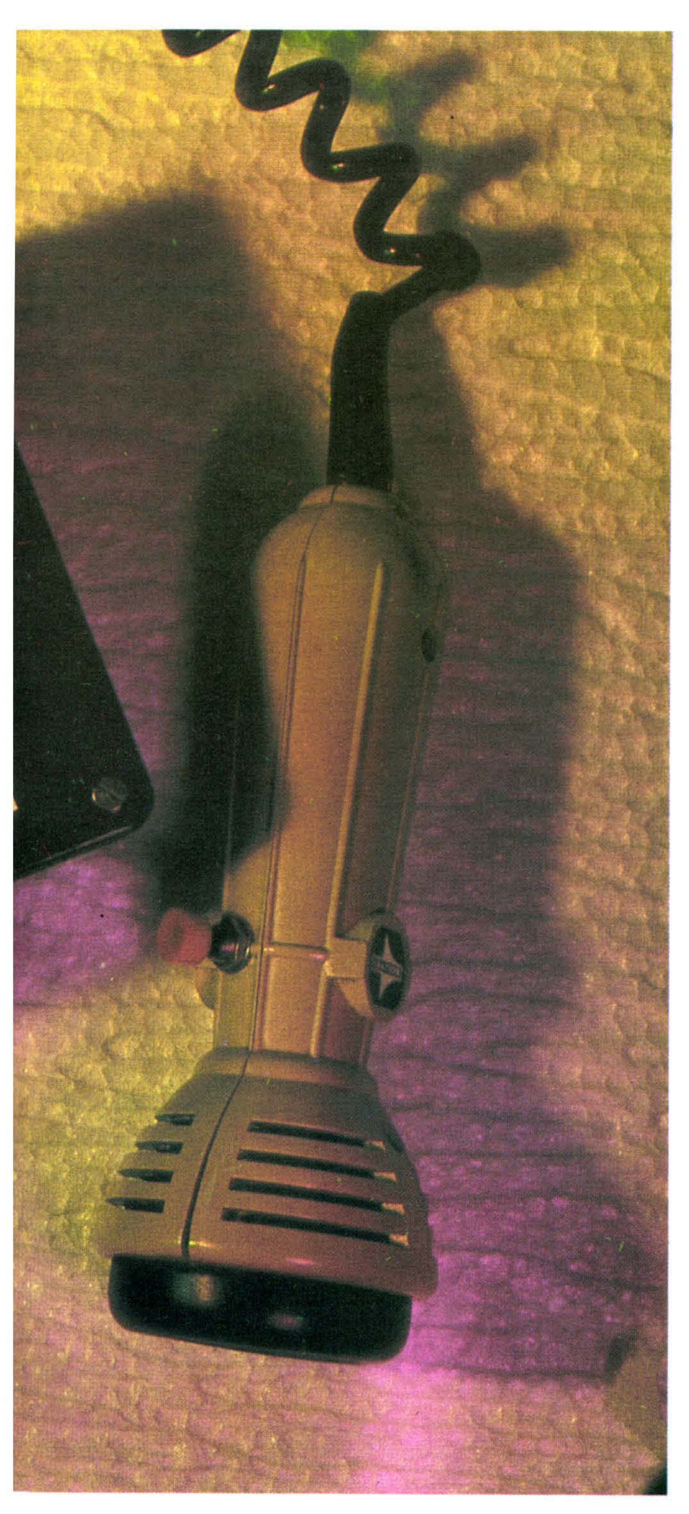
Démonstration et vente chez votre revendeur Apple.

UN SYSTEME DE RECONNAIS



SANCE VOCALE

Les progrès en micro-informatique, la diminution du coût et la miniaturisation de certains composants, ainsi que la mise au point d'algorithmes astucieux, autorisent aujourd'hui la réalisation de systèmes de reconnaissance vocale performants.
Mais en dehors de certaines applications industrielles ou de quelques prototypes cités sur les chaînes télévisées, la reconnaissance vocale est encore rarement utilisée dans le domaine grand public. Pour combler cette lacune, nous proposons ce mois-ci une réalisation qui vous permettra, à peu de frais, de transformer votre univers quotidien : en partant d'une carte de base décrite dans ce numéro et capable de reconnaître une dizaine de mots, tout est envisageable : la commande d'un robot, d'appareils ménagers, d'un magnétophone, etc.



Un peu de théorie

Avant d'aborder la réalisation proprement dite, rappelons le principe de fonctionnement d'un système de reconnaissance de la parole.

Faire reconnaître par un ordinateur une suite de mots ne constitue pas un problème simple à résoudre. En effet, une phrase ne se compose pas de simples mots juxtaposés, mais d'une suite de phonèmes étroitement liés les uns aux autres. Les liaisons entre mots, les articles élidés, les syllabes étouffées représentent de grandes difficultés à surmonter et ce n'est qu'après une série d'analyses lexicale, sémantique et pragmatique qu'un ordinateur peut pleinement comprendre la phrase prononcée.

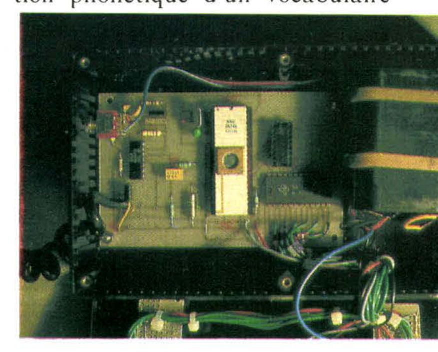
Le fait de réduire le dialogue homme-machine à une suite de mots isolés et bien séparés les uns des autres est une simplification notable du problème. Mais tout n'est pas résolu pour autant car un mot isolé présente encore des difficultés à se faire reconnaître dès que la machine doit comprendre plusieurs lecteurs (c'est-à-dire les personnes qui parlent) : vitesse, accent tonique, accent régional sont autant de paramètres modifiant l'enveloppe et le spectre du signal électrique. Enfin, pour un même lecteur, la prononciation d'un même mot n'est jamais parfaitement répétitive et constante.

Il ressort de ce rapide examen de la situation qu'un mot ne peut être qu'approximativement représenté par un signal électrique. Un certain flou subsistera toujours dans l'image que peut se faire l'ordinateur d'un mot, ce qui explique qu'un système de reconnaissance vocale comprend rarement à 100 % ce que dit le locuteur.

La reconnaissance d'un mot par un système informatique sous-entend que le système connaît déjà ce mot, d'où la nécessité d'une phase d'apprentissage. Puis lors de l'utilisation, le microprocesseur tentera d'établir une correspondance entre le mot prononcé par le locuteur et un des mots mémorisés : c'est la phase de reconnaissance proprement dite.

La phase d'apprentissage

Deux possibilités s'offrent au concepteur : dans le premier cas, l'utilisateur prononce plusieurs fois chaque mot du vocabulaire qu'il désire apprendre à la machine (**fig. 1**) (c'est la méthode de type acoustique ou globale) ; dans le second cas, la machine possède déjà dans ses mémoires la représentation phonétique d'un vocabulaire



Sur la carte, on aperçoit le composant principal, le 8748, ainsi que la fenêtre d'effacement de l'EPROM.

L'apprentissage de ce système de reconnaissance a été effectué grâce à des matériels spéciaux.

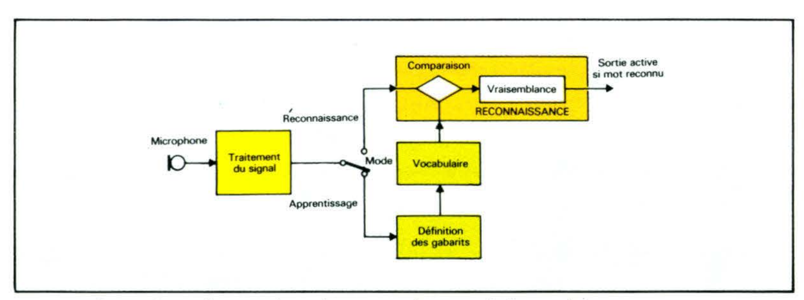


Fig. 1. – Synoptique d'un système de reconnaissance de la parole.

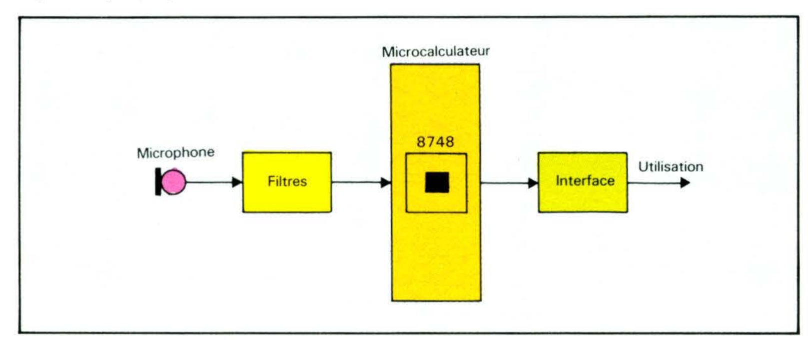
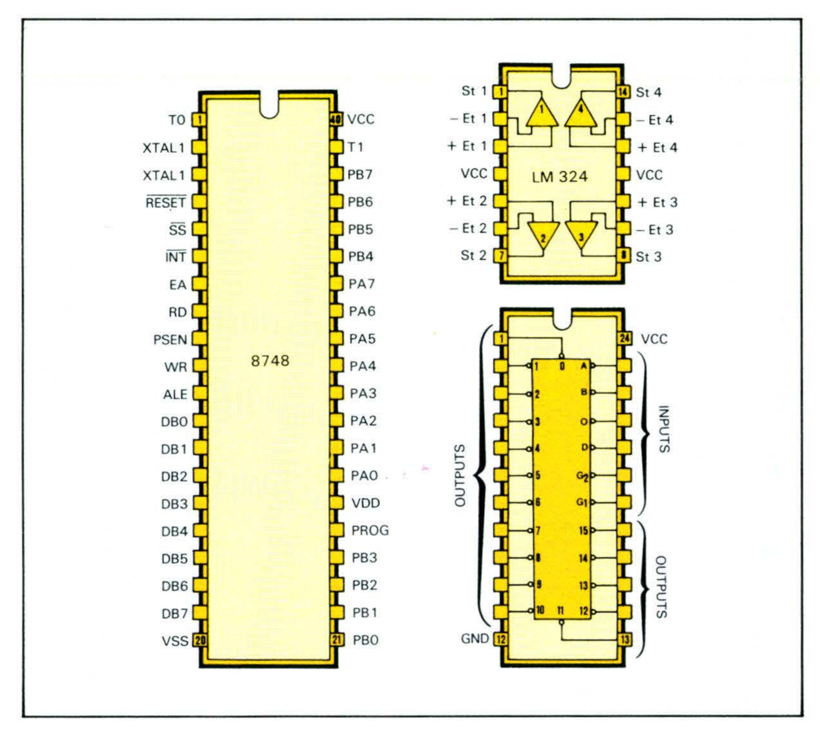


Fig. 2. – Synoptique de la carte.



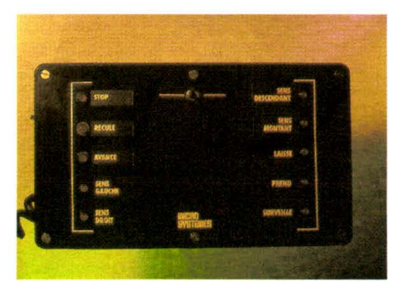
Brochage des circuits.

prédéfini (c'est la méthode de type phonétique).

Cette seconde approche est plus simple à mettre en œuvre (pas de phase d'apprentissage fastidieux pour l'utilisateur) et son application, plus universelle : plusieurs locuteurs peuvent dialoguer efficacement avec la machine alors que, dans le premier cas, seul le locuteur « professeur » a de bonnes chances d'être reconnu.

C'est cette dernière solution que nous avons retenue pour notre réalisation.

Mais dans tous les cas, chaque mot composant le vocabulaire est représenté dans la mémoire de



Sur le boîtier, dix LEDs présentent l'organe de communication de la réalisation.

l'ordinateur par un ensemble de paramètres choisis pour leur représentabilité et leur stabilité. Ces paramètres s'obtiennent par différentes méthodes : temporelles (échantillonnage du signal, codage des extrêmes, prédiction linéaire, etc.) ou fréquentielles (ensemble de filtres, transformée de Fourier, etc.). Après lissage et pondération, ils sont mémorisés. Pour chaque mot du vocabulaire, ils constituent un gabarit type.

La phase de reconnaissance

Chaque mot prononcé par le locuteur est d'abord traité afin d'en ressortir les paramètres principaux. Pour cela, les techniques mises en œuvre sont du même genre que celles utilisées pour la phase d'apprentissage.

Le microprocesseur doit ensuite comparer le gabarit du mot prononcé avec celui de chaque mot mémorisé en attribuant à chaque fois une note indiquant si la correspondance est plus ou moins bonne. Le mot type ayant reçu la meilleure note est donc très certainement le bon. Si aucune note n'atteind la moyenne, le mot n'est pas reconnu, soit parce qu'il ne fait pas partie du vocabulaire connu par la machine, soit parce que sa prononciation reste trop éloignée du gabarit-type mémorisé par l'ordinateur.

La carte proprement dite

Le schéma des **figure 2** et **3** se décompose en quatre parties :

- **Un microphone dynamique,** transformant les ondes acoustiques en signaux électriques (un microphone à électret fonctionnera également). Nous vous conseillons seulement de choisir un modèle unidirectionnel afin d'éliminer le plus possible les bruits ambiants

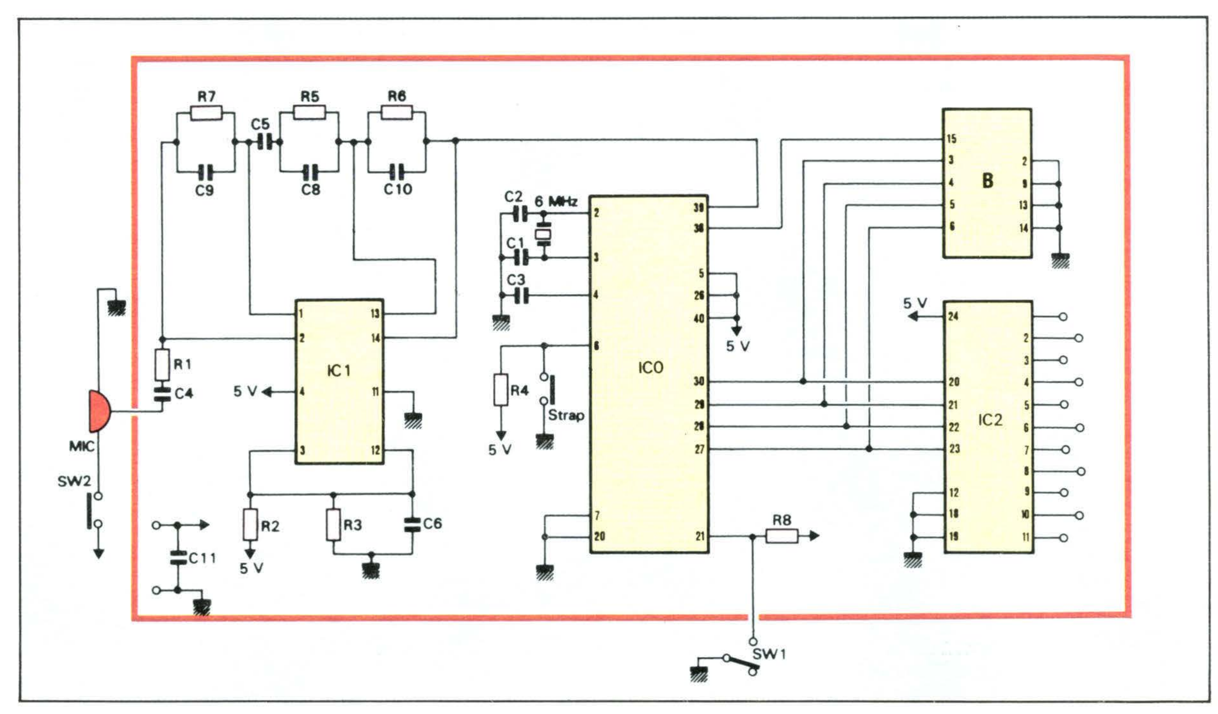


Fig. 3. – Schéma électrique.

Réf. schémas	Qté	Désignation
IC_0	1	8748 (Intel ou Nec)
IC_1	1	TDB 0124 ou LM 324
IC_2	1	SN 74154
IC_3	1	Régulateur 7405
XTAL	1	Quartz 6 MHz
C_1-C_2	2	Condensateurs 22 pF
C_3	1	Condensateur 1 µF/10 V polarisé
C_4	1	Condensateur 0,47 µF
C_5	1	Condensateur 0,22 µF
C_6	1	Condensateur 0,47 µF
C_8	1	Condensateur 0,01 µF
C_9-C_{10}	2	Condensateurs 100 pF
C_{11}	1	Condensateur 10 µF/10 V polarisé
R_1	1	Résistance 1/4 W 15 kΩ
R_2-R_3	2	Résistances 1/4 W 120 kΩ
R_4	1	Résistance 1/4 W 4,7 kΩ
R_5	1	Résistance 1/4 W 10 kΩ
R_6-R_7	2	Résistances 1/4 W 270 kΩ
R_8	1	Résistance 1/4 W 4,7 kΩ
L_1 à L_{10}		LED
Bouchon	1	Support DIL 16 broches
SW_1	1	Interrupteur, un circuit - deux positions
SW_2	1	Poussoir, un circuit - deux positions
Microphone	1	Directionnel
Support IC_0	1	40 broches à souder

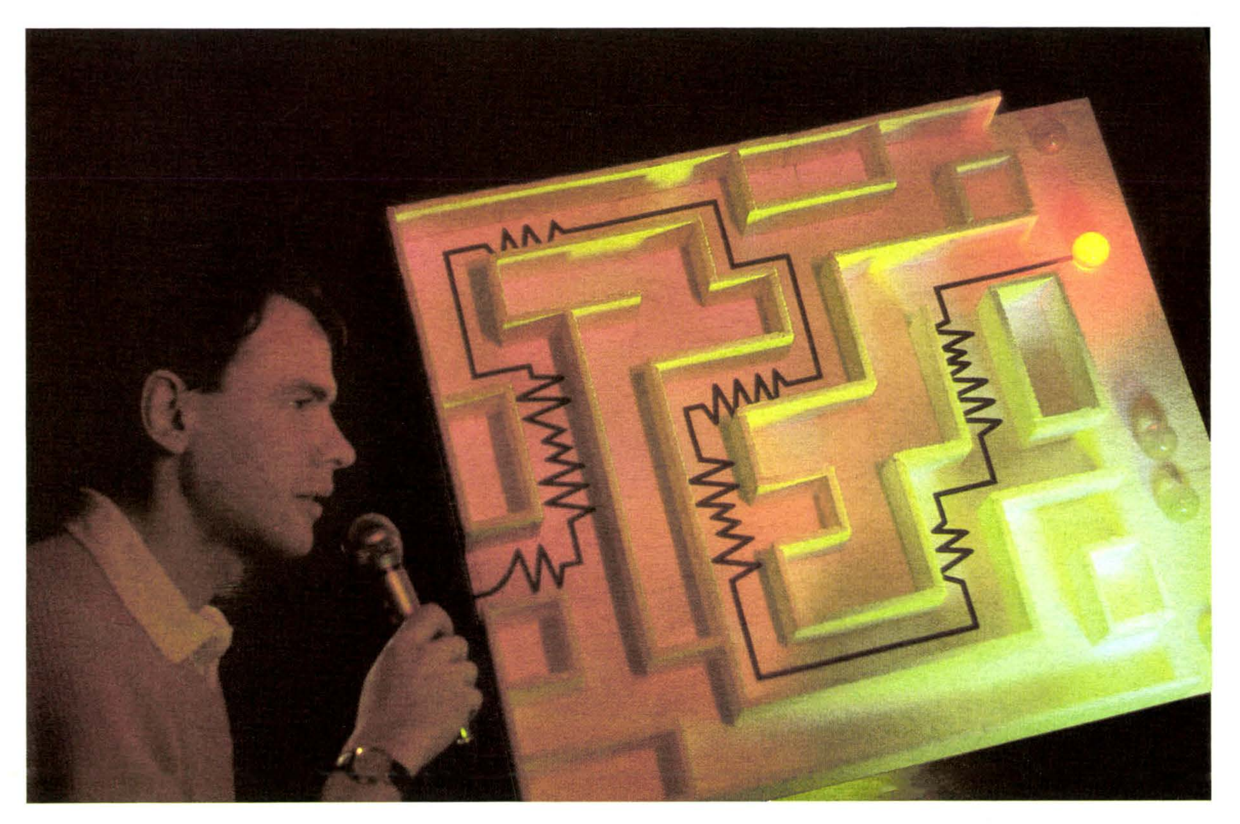
Liste des composants.

qui pourraient perturber le fonctionnement. La bande passante n'est pas critique. Elle doit s'étendre de 100 Hz à 8 000 Hz, ce que réalise n'importe quel petit microphone de magnétocassettes. Enfin, l'interrupteur placé sur le micro peut être supprimé si le bruit ambiant reste faible.

● **Un quadruple ampli opérationnel type LM324** utilisé en filtre analogique qui réalise trois fonctions. Il réduit la bande passante du système à 300/5 000 Hz de manière à atténuer les signaux indésirables. Ensuite, il favorise les composantes de fréquences élevées comprises entre 3 000 et 5 000 Hz, ces composantes étant dominantes dans les sons dévoisés, c'est-à-dire les SSSS..., CH, etc. Enfin, il rend compatible le signal filtré avec l'entrée T_1 du microcalculateur 8748.

Pour cela, deux amplificateurs opérationnels sur les quatre disponibles sont utilisés. R_1/C_4 réalisent un filtre passe-haut et le signal arrive sur l'entrée inverseuse du premier ampli. Le circuit R_7/C_9 constitue un filtre passe-bas (placé dans le circuit de contre-réaction) et le signal est transmis via $C_5/R_5/C_8$ (pour favoriser les fréquences élevées) au second ampli-

Le micro-calculateur employé ici est un Intel 8748, doté d'une mémoire EPROM.



MOT	N° de PIN utilisée en sortie de IC_2	Etat logique PIN 27 de IC_0	Etat logique PIN 28 de IC_0	Etat logique PIN 29 de IC_0	Etat logique PINT 30 de IC_0	Sélection sur la PIN 21 de IC_0	PIN 27-30 valeur en
STOP	2	1	0	0	0	1	01
RECULE	3	0	1	0	0	1	02
AVANCE	7	0	1	1	0	1	06
SENS GAUCHE	6	1	0	1	0	1	05
SENS DROIT	8	1	1	1	0	1	07
SENS MONTANT	5	0	0	1	0	0	04
SENS DESCENDANT	4	1	1	0	0	0	03
SURVEILLE	9	0	0	0	1	0	08
LAISSE	10	1	0	0	1	0	09
PRENDS	11	0	1	0	1	0	0A

Etat des sorties du 8748 pour chaque mot reconnu.

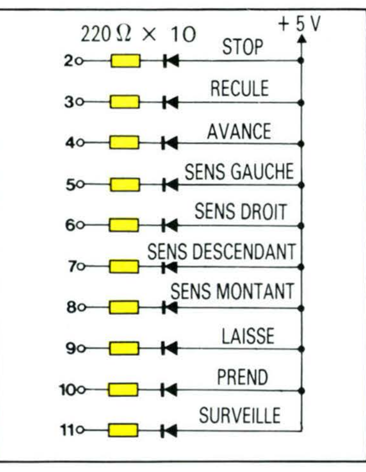


Fig. 4. – Branchement des diodes électroluminescentes.

ficateur. La cellule R_6/C_{10}, identique à R_7/C_9 et montée d'une manière semblable, atténue au-delà de 5 kHz. Les broches 3 et 12 correspondent aux entrées non inverseuses des amplis opérationnels. Elles produisent une polarisation du signal de sortie à 2,5 V (grâce à R_2/R_3) afin de le rendre compatible avec l'entrée numérique T_1 du 8748 (entre 0 et 5 V).

● **Un microcalculateur** (microprocesseur avec Eprom, mémoire vive, ports d'interface et compteur intégrés) type 8748 de chez Intel, employé pour le traitement numérique du signal (peaufinage du traitement analogique) et pour la phase de reconnaissance.

Le circuit 8748 n'ayant qu'un kilo-octet de mémoire EPROM, nous ne pouvons exploiter un vocabulaire important. En fait, deux groupes de cinq mots nous suffisent pour faire fonctionner un petit robot équipé d'un bras manipulateur : sens droit, sens gauche, avance, recule, stop (pour le premier groupe) et sens montant, sens

Fig. 5a. – Le circuit imprimé côté cuivre (échelle 1/1).

Fig. 5b. – Le circuit imprimé côté composants (échelle 1/1).

descendant, prend, laisse, surveille, pour le deuxième groupe.

Les gabarits type de ces mots sont figés dans la mémoire EPROM du 8748 (en page 2), ainsi que le programme (en pages 1, 3, 4).

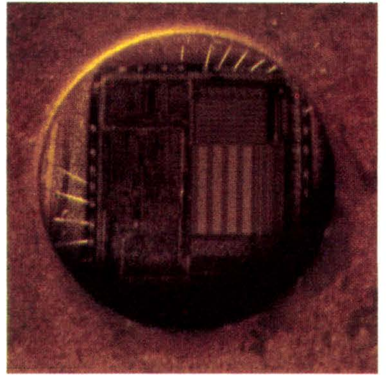
Le logiciel réalise plusieurs fonctions.

Le compteur-timer intégré est utilisé comme compteur d'événements (transitions) apparaissant sur l'entrée T_1. Toutes les 10 ms, le microprocesseur vient lire le contenu du compteur (1 octet) et, en fonction de la valeur binaire trouvée, il classe l'échantillon en « silence », « son dévoisé », « son voisé ».

L'ensemble des échantillons ainsi classés reste encore trop dépendant de la vitesse d'élocution. Le logiciel réalise alors un filtrage numérique pour ne retenir plus que quelques dizaines d'octets représentant l'« empreinte » du mot prononcé.

L'empreinte est ensuite comparée avec les gabarits type des mots stockés en mémoire. La plus grande ressemblance permet d'identifier le mot prononcé dans le microphone.

A chaque mot de référence est associé un code binaire sur 4 bits.



Le 8748 est un microprocesseur doté de 1 Ko d'EPROM.

Ce code est recopié sur les broches 27 à 30 du 8748 tandis que le signal de la broche 38 (que nous appelons DAV pour Data Valide) passe à l'état bas pendant quelques millisecondes, indiquant ainsi la validité du code et la fin de la reconnaissance.

- **Un circuit TTL d'interface type 74154.** Le code sur 4 bits issu du 8748 (broches 27 à 30) est traité par ce circuit décodeur « 1 parmi 16 ». Toutes les sorties sont à l'état haut, sauf celles correspondant au mot identifié qui passe à l'état bas et y reste jusqu'au mot suivant.

Commande de diodes électroluminescentes

Afin de vérifier le bon fonctionnement de la carte, nous la complétons par le schéma de la **figure 4.** Chaque sortie utilisée du décodeur 74154 est reliée à une diode électroluminescente via une résis-

L'EPROM de ce circuit doit être programmée à l'aide de matériels spéciaux, différents de ceux utilisés pour les circuits classiques.

tance limitant le courant. Toutes les anodes sont reliées au + 5 V.

Le montage est réalisé sur un circuit imprimé simple face de 115 × 72 mm (**fig. 5**). Les composants se trouvent facilement. Il faudra programmer l'EPROM du 8748 avec un appareil approprié, la procédure étant particulière pour ce boîtier. Il est conseillé de monter le 8748 sur support et de masquer la fenêtre avec une étiquette opaque, la mémoire vive pouvant être facilement perturbée par la lumière ambiante.

La consommation totale avoisine les 130 mA. Deux piles de 4,5 V branchées en série feront l'affaire. Si vous optez pour une alimentation secteur, remplacez les piles par un transformateur 220 V/6 V 3 VA suivi d'un pont de diodes et d'un condensateur de filtrage de l'ordre de 470 µF 16 V. Le montage de la **figure 6** sera dans tous les cas nécessaire pour obtenir une tension stabilisée à 5 V.

Le boîtier reçoit le circuit imprimé, l'alimentation, les dix diodes électroluminescentes, un interrupteur marche-arrêt et l'interrupteur SW 1 choisissant le groupe de cinq mots.

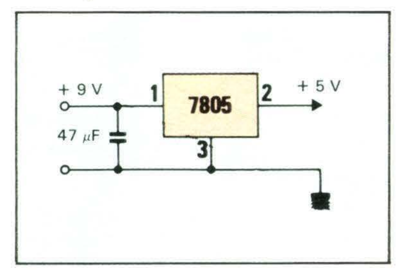


Fig. 6. – Schéma du régulateur 9 V/5 V.

```
LE 13/11/84 PAR R. VEMIAN

PROGRAMME EN LANGUAGE MACHINE 8748

DEBUT A L'ADRESSE 0000(H)

000003FF L
15 14 86 04 10 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
74 00 74 0C 74 15 BD 03 74 1C 74 B6 B6 53 74 15
FF 97 03 FC E6 16 ED 18 00 BA 02 1D 74 78 74 1C
74 15 FF 97 03 FC F6 2B 00 00 00 00 74 27 FE 96
2B 00 00 86 49 54 58 04 10 74 D1 00 00 89 FF 54
00 04 10 00 00 00 00 D5 B0 00 00 00 B8 30 00 F0
C6 7A AB 53 1F AA FB 53 E0 97 47 77 00 00 00 43
F0 00 E3 00 39 74 E2 18 04 5F C5 00 00 89 FF 0A
12 00 00 00 04 7F 00 00 D5 B8 2F B9 64 BA 01 00
C5 00 00 00 89 FF 74 52 74 1C 99 00 74 52 00 83
B8 00 B9 00 97 85 A5 23 FF 27 12 A9 32 A9 52 A9
72 A9 92 A9 B2 A9 D2 A9 F2 A9 00 00 83 00 00 00
01 01 05 06 08 09 04 07 05 06 11 12 0B 08 07 10
14 15 18 1E 1F 1F 16 12 09 05 0A 08 09 04 03 00
04 01 03 03 06 05 08 08 07 0A 05 06 07 08 09 0A
07 10 10 10 06 07 09 0A 0B 0E 08 06 04 03 01 00

0A 0B 0B 05 03 02 07 1D 1E 18 12 05 04 0A 0B 10
11 10 11 12 05 06 07 0C 15 10 13 09 06 03 02 00
05 05 07 0A 09 0A 0B 0D 15 15 14 15 19 1A 1E 1E
06 0A 09 0B 07 08 10 11 10 08 09 06 05 05 01 00
02 02 01 09 09 18 14 18 19 12 12 16 16 09 09 0B
0C 0C 0C 0D 10 10 15 14 16 16 15 09 0A 07 04 00
03 03 06 04 06 07 05 06 05 05 08 09 08 06 07 0A
0B 10 10 15 15 12 12 10 10 13 12 0A 05 04 02 00
09 05 06 05 0A 0A 0B 0E 0F 10 14 14 18 18 19 1E
1F 0A 0B 09 09 08 11 11 10 07 07 05 06 02 01 00
01 01 03 02 0A 0A 08 09 0B 08 07 06 07 0A 14 15
15 12 12 10 11 13 0B 0F 0F 0D 0E 0E 0A 07 03 00
04 04 03 05 04 06 0D 0D 0C 0E 0B 09 09 07 08 13
```

Listing en hexadécimal de l'EPROM.

Le poussoir SW2 est fixé directement sur le corps du microphone. Si le milieu ambiant est suffisamment calme, SW2 pourra être supprimé.

Sur le schéma comme sur le circuit imprimé, un support 16 broches permet de récupérer les signaux de sorties du 8748, le signal de validation DAV (patte 38 du 8748) et la masse.

Ces signaux pourront être transmis par câble plat à un micro-ordinateur équipé de cinq lignes d'entrées/sorties. En quelques lignes de Basic, il devient facile d'animer un jeu ou de trouver d'autres applications. Dans un prochain numéro, nous étudierons la réalisation d'un petit robot utilisant cette carte. ■

R. VEMIAN

Le circuit imprimé (60 F port compris) et le 8748 programmé (305 F port compris) sont en vente chez Electronique R. Paulmier S.A. Le 8748 programmé est aussi disponible auprès des établissements Semelec.

```
12 14 15 10 10 10 12 12 10 0A 0A 06 08 05 01 00
02 01 02 06 07 0A 09 08 05 04 05 06 10 10 14 11
12 12 13 10 15 14 16 1B 1E 1C 18 0A 06 02 01 00

FD 03 C5 F6 2B FD 03 F7 E6 32 B8 20 F0 32 2B 74
41 96 1E 99 01 74 52 00 00 99 FA 74 36 83 07 96
2B 99 02 74 52 00 99 F5 74 36 83 00 00 74 41 07
96 3B 99 03 74 52 89 FF 74 36 83 00 00 00 00 07
96 4B 99 04 74 52 99 FE 74 36 83 99 05 74 52 00
00 00 00 99 FB 74 36 83 89 FF B8 20 F0 32 7B 74
41 96 6F 0A 12 6A 99 FA 44 6C 99 F2 74 A7 83 0A
12 76 99 F9 44 78 99 F6 74 A7 83 00 00 74 41 07
96 8E 0A 12 89 99 F8 44 8B 99 F1 74 A7 83 00 07
96 9E 0A 12 99 99 F4 44 9B 99 F7 74 A7 83 00 0A
12 A6 99 F3 44 A8 99 F5 74 A7 83 00 00 00 00 00
00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00

00 00 B8 20 B9 0F B0 00 18 E9 06 83 B8 20 B9 02
97 85 A5 27 83 65 42 AF 27 62 45 83 BB FA BC 08
EB 20 BB FA EC 20 83 BE 12 74 1C 74 15 FF 97 03
FD F6 35 EE 29 83 BB FF BC FF EB 3A BB FF EC 3A
83 B8 1F B9 00 18 F0 C6 50 32 4D 64 45 19 64 45
F9 83 00 00 00 9A 7F 00 00 00 8A 80 00 89 FF 83
00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 97 FF 03 E5 F6 97
BA 02 00 00 B6 95 00 00 E9 95 00 00 95 B0 01 18
00 00 A5 00 00 00 83 00 00 B9 02 76 95 EA 95 00
B5 B0 02 85 18 00 83 00 00 9A 7F 74 1C 8A 80 74
36 83 00 00 00 00 00 00 00 86 BD 83 00 D5 00 FA
D3 1F C6 C9 E9 C9 B9 64 1A 0A 12 CD 95 C5 00 00
83 D5 23 3F D8 C6 E0 09 E3 4A A0 18 B9 64 BA 01
C5 83 B9 84 74 1C E9 E4 B9 64 EA E4 83 00 00 00
FF FE FB FA F5 80 00 00 00 00 60 40 00 00 20 00
```


 Nos adresses utiles, page 192



Photo Jonathan Robertson

ORIC 1 et ATMOS sont des produits de ORIC P I LTD

JASMIN

T.R.A.N.© (S.A.R.L.)

La compagne indispensable d'ORIC 1 et ATMOS

DU PROFESSIONNEL POUR GRAND PUBLIC

Lecteur de Micro-disquette 3" spécialement conçu pour **ORIC 1 et ATMOS** (C). Les "CRACS" de l'informatique lui ont dédié un Super Puissant et pratique S.E.D. le T.D.O.S. (Marque déposée de TECHNOLOGIE RECHERCHE ET APPLICATIONS NOUVELLES) laissant disponibles les RAM réservées à l'utilisateur, 46 instructions indispensables pour les applications de gestion et scientifiques. **Fichier à accès direct. Fichiers séquentiels. Matrices. Possibilité d'ouverture de 16 Fichiers en parallèle.** Sauvegarde Dynamique des variables avec recherche automatique de leur valeur. Copie directe de cassettes à disquettes en gardant la protection initiale. Micro-Disquette 3" (8 cm x 10 cm) 178.5 Koctets par face formatée, soit 357 Koctets / disquette. Ensemble DUO : 714 Koctets Formatés. **ASPECT EXTERIEUR :** Très compact, de dimensions réduites de 30 X 20 X 8 cm pour le double lecteur mono-boîte ou 24 X 17 X 8 cm pour le simple lecteur double-boîte, alimentation incorporée.

La gamme JASMIN, ensembles prêts à brancher :

1 disquette vierge 65 F TTC.*

1 lecteur simple tête + contrôleur + alimentation + T.D.O.S. **3690 F TTC***.
2 lecteurs simple tête + contrôleur + alimentation + T.D.O.S. **5990 F TTC***.
1 lecteur double tête + contrôleur + alimentation + T.D.O.S. = **4390 F TTC***
2 lecteurs double tête + contrôleur + alimentation + T.D.O.S. = **6990 F TTC***

COUP DE FOUDRE

JASMIN PRINTER

La nouvelle imprimante Professionnelle

pour 2690 Frs TTC

Matricielle, mais qualité courrier. Double impression. Jambage descendant. Toute accentuation. Graphique. Matrice 9x9. 50 CPS. Silencieuse. Impression bi-directionnelle. 40 à 132 car/ligne. Jeux complets de caractères: normaux/élargis/condensés/gras/profil binaire/caractères graphiques grecs/mathémathiques etc...
Feuille à Feuille, accordéon.
A picot et rouleau sur option

Très compacte: 330x190x70.
Légère: 3 Kgs
Connectable Tout Micro: à Interface Centronic. RS 232C en option.

NOTICE en FRANCAIS.

Rédigé sur JASMIN EASYTEXT et JASMIN PRINTER

La Gamme JASMIN près de chez vous

ELBO 74 236079 01000
DOLLAR INFORMATIQUE 23 684090 02100
03 INFORMATIQUE 70 31 74 00 03200
TVS INFORMATIQUE 93 92 21 85 06000
TVS INFORMATIQUE 93 92 21 85 06000
ARAL 93 922185 06000
MADS'6 93 880479 06000
EVOLUTION 2000 06210
PUCE INFO MICRO 06800
ELECTRONIQUE SERVICE COMPUTER 13000
MOSSE 91 988072 13014
ALLIANCE MICRO INFORMATIQUE 42 384600 13100
LUDO 90 934809 13200
JC ELECTRONIQUE 90 563821 13300
FB MICRO 13 42 81 83 36 13500
RYCKEWAERT 13700
L'IMPULSION 31 93 33 38 14200
LHOMME 45 952737 16000
MICROLUDE 46 41 17 82 17000
CRIB 48 651553 18000
MICROMATIC 55 23 70 28 19100
STELLA ELECTRONICA 95 232659 20000
DIALOG INFORMATIQUE 80 414861 21000
ECA ELECTRONIQUE 75 43 13 38 26500
COLOR MOD 32 395261 27000
ELECTRONIC SERVICE 32 405210 27400
MC2 28500
MIC 98 444508 29000
BREST BOUTIQUE INFORMATIQUE 98 464373 29000
A E 30100
MICRO DIFFUSION 61 22 81 17 31000
OMEGA 61 639902 31000
MIDI DETECTION 61 228117 31000
MICRO DIFFUSION BORDEAUX 56 81 11 33 33000
PHILIPPE ELECTRONIQUE 56 31 45 82 33000
ATIB 56 525216 33000
SON VIDEO 2000 56 929178 33800
INFORMATIQUE 2000 34000

MICROPUS 67 925883 34000
LOC'INFO ELECTRONIQUE 99 30 06 47 35000
ESPACE TECHNIQUE 35000
LOC'INFO 99 30 06 47 35100
IGL INFORMATIQUE 99 790360 35100
ORDIFACE 99 00 55 07 35530
SEPIC 54 278988 36000
VIDEO SERVICE INFORMATIQUE 47 542493 37000
LIBRAIRIE TECHNIQUE HIER DEMAIN 47 057903 37000
VIDEO SERVICE INFORMATIQUE 37100
LIM 47 272900 37170
MICRO INFORMATIQUE LOISIRS 47 93 17 17 37500
CHABERT 76 466273 38000
MICRO AVENIR 76 657255 38500
COMPUTER 411 54 802267 41100
RONZY ETS 77 334475 42000
INTER BUREAU 77 25 02 63 42100
SILICONE VALLEE 40 732167 44000
FRANCE COMPUTER 38 53 15 87 45000
MICRO LAB 49000
ENCOIGNARD 33 58 53 41 50300
SEGIME 1 555 95 74 75007
GENERAL VIDEO 206 5050 75010
COCONUT 355 6300 75011
VISMO 1 538 60 00 75012
VISMO 586 6010 75012
GENERAL MICROTIQUE 75015
AMIR 35 885694 76000
MICROMAX 35 430281 76600
MELUN INFORMATIQUE 6 452 45 38 77000
CAFOREL INFORMATIQUE 64 28 86 41 77140
MICTEL 3 0217501 78000
ORDINATEL 35 39 71 81100
INTERSERVICE 94 222748 83000
COMPTOIR MICRO 94 62 32 91 83000
SUD ELECTRONIQUE 83430
MICRO DELTA 90 82 06 44 84000
RICHARD 90 640253 84390

MAISON DE LA PRESSE 51 67 16 01 85502
VIDEOSTONE ELECTRONIQUE 1 243 57 79 93210
DIXMA 94100
ORDIVIDUEL 1 328 22 06 94300
DIMATELE 852 75 70 94600
AVENA 3 030 34 20 95021
MULTI-CONTROLES 596 701748 97208
ELECTRONIC COMPOSANT XX 200177 97400

MIL INFORMATIQUE 43 49 38 25 53000
ORDINATEUR 56 VANNES 97 42 52 20 56000
L'ORDINATEUR 56 97 64 ?? 54 56100
CSE 8 766 40 25 57000
MICROSERVICE 8 253 ?6 02 57100
ELECTRONIC CENTER 8 2538660 57100
MICROTEX ?? ?? ?? 59170
GIL INFORMATIQUE 28 65 20 2? 59240
DYNAMIC HIFI 28 30 20 04 59300
POPSON 20 46 56 87 59300
MICROPUCE 20 47 18 57 59650
METRONOME BASIC 33 65 55 55 61100
CCE ELECTRONIQUE 21 34 44 64 62100
C C ELECTRONIQUE 21 34 44 64 62100
MICRO INFO 73 91 09 16 63100
BASE 4 59 837878 64000
BIGORRE BUREAU 62 34 73 04 65000
INFORMATIQUE SERVICE 68 59 79 31 66000
FRITSCH ETS 88 98 03 51 67150
ORDIEELEC ORDINASELF 7 828 23 07 69001
ORDIELEC 7 8282307 69001
ELECTRO BOUTIQUE 84 764952 70000
AVENIR ELECTRONIQUE 85 487335 71100
ARG 85 93 34 82 71100
AESCULAPPLE 43 24 97 80 72000
MICROTIQUE 43 24 97 80 72000
AMIS 79 37 12 14 73200
MULTI MICRO 50 92 54 52 74110
LIBRAIRIE MONTAIGNE 50 98 85 12 74300

Mise à jour gratuite du nouveau TDOS chez votre revendeur





LA PUISSANCE A BRANCHER sur ORIC 1 et ATMOS

LOGICIELS CONSEILES PAR T.R.A.N. POUR JASMIN

JASMIN ASSEMBLEUR : 490 FrTTC *

Puissant Assembleur-Désassembleur symbolique trois passes. Editeur pleine page. Numérotation et Renumérotation automatique. Occupation minimale de la mémoire centrale par assemblage sur disque. Nombre de labels illimité et possibilité d'opération sur les labels. Travail aussi dans la mémoire "overlay".

JASMIN EASYTEXT : 590 FrTTC *

Traitement de TEXTE complet avec tout caractère accentué, jambage descendant. 70 caractères spéciaux. Plus de 30 commandes d'édition. Souligné. Justification à droite, centrage, caractères gras ou double taille, tabulation décimale, transfert de bloc, recherche et permutation de chaînes. Glossaire de formules usuelles. Concaténation. Commandes pilotables par un programme BASIC (MAILING). Longueur de ligne jusqu'à 255 caractères. Pagination automatique...Très grande facilité d'emploi. Compatible: SEIKOSHA 100 et 500, CGP 220,BROTHER EP22 et EP44, MANESMAN TALLY, RITEMAN, EPSON RX80FT, EM 60 (à marguerite).

JASMIN LOGO-GRAPH : 490 FrTTC *

Plus de 25 Primitives de la célèbre TORTUE graphique du LOGO. Constitution de bibliothèque de procédures sur disquette JASMIN.

JASMIN COMPTA 1 : 690 FrTTC *

Comptabilité pour Forfaitaire en TTC avec Ventilation automatique de la TVA. Saisie sur Livre Journal unique (Journalière, Hebdomadère, Mensuelle). Edition du Grand Livre et de la Balance.

LOGICIELS DE Squirelle

GESTION FAMILIALE : 390 FrTTC *

Pointage des comptes bancaires et Gestion du Budget Familial sur 16 rubriques redéfinissables. Bilan à tout moment.

ASTRO-CALCULS : 490 FrTTC *

Calcul scientifique de précision sur toutes les positions planétaires de 1582 à 2200, toutes domifications pour l'ensemble du globe, tous les aspects interplanétaires majeurs et mineurs. Recherche automatique des régimes horaires, longitudes et latitudes de FRANCE.

EN ROUTE VERS LA GALAXIE : 390 FrTTC *

Pour les 7 à 77 ans : initiation aux notions de base des ENSEMBLES, ET, OU, INTERSECTION, REUNION, et APPARTENANCE, sous forme d'un jeu : le voyage d'un vaisseau à travers les galaxies.

RALLYE TOURISTIQUE EN FRANCE 390 FrTTC *

Une façon amusante d'apprendre la Géographie Française sous forme de Rallye touristique automobile. Deux joueurs possibles.

ORIC 1 et ATMOS sont des produits de ORIC P.I. LTD.

JASMIN MULTIFICH : 690 FrTTC *

Fichiers à accès Multicritère avec Masque de saisie. Rapidité de recherche par accès direct sur plusieurs clés. Mailing, Stock, Clients etc...

JASMIN FACTU 1 : 390 FrTTC *

Edition de facture avec ventilation automatique H.T.,T.V.A.,T.T.C.. Code TVA redéfinissable. En-Tête et Numérotation automatiques.

ORIGRAPH : 350 FrTTC *

Version améliorée sur Disque JASMIN. Création Graphique par clavier, JOYSTICK ou Table Graphique. Aide pour la création de Logiciel de jeu. Copie d'écran sur toute imprimante. PAINT avec 5 motifs. Déplacement de dessin. Loupe, Compression, Duplication, Insertion. Fonctions Graphiques Programmables. Mélange de TEXTE et GRAPHIQUE.

N O U V E A U :

AMPLI-BUS : 350 FrTTC *

Interface spéciale pour ORIC1 et ATMOS vous permettant de connecter jusqu'à trois appareils sur votre BUS d'extension (JASMIN, JOYSTICK Programmable, Carte d'entrée/sortie, etc...). Le BUS est AMPLIFIE pour résoudre vos problèmes de lecture sur cassette et blocage de clavier etc...

B I B L I O T H E Q U E :

LE TDOS ET SES FICHIERS POUR ORIC 1 ET ATMOS (BEAUFILS ET ARNAUD) : 150 FrTTC *

APPRENEZ L'ELECTRONIQUE SUR ORIC ET ATMOS (P. BEAUFILS) : 110 FrTTC *

Disquette d'accompagnement: 130 FrTTC

ET BIENTOT

JASMIN MULTICALC, JASMIN DATA-BASE, JASMIN FORTH, JASMIN EASYGRAPH, JASMIN BASICTOOL, JASMIN PASCAL

Participation aux frais de port pour une commande de moins de 1000 F 40 F TTC. Port gratuit pour la France métropolitaine Au-dessus de 1000 F TTC.

* Prix indicatif au 1er novembre 1984

BON DE COMMANDE à renvoyer à :

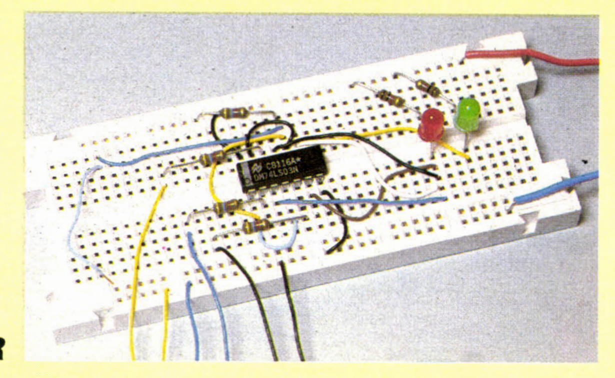
T.R.A.N. sarl - 53, impasse Blériot
83130 LA GARDE - Tél : (94) 21.19.68

Nom .... Prénom ....
Adresse ....
Code Postal .... Ville ....
Date .... Tél ....
Signature (signature des parents pour les mineurs)

Désignation	Quantité	Prix unitaire TTC	Montant TTC

Ci-joint un chèque Bancaire ou CCP de .... que vous n'encaisserez qu'à l'expédition de l'appareil

UNE NOUVELLE SERIE D'INITIATION



Par Jean-Michel COUR

MICRO-ELECTRONIQUE POUR INFORMATICIENS

La partie « noble » de vos micro-ordinateurs, c'est un petit nombre de composants à très haute intégration, assez faciles à assembler : processeur, mémoires...
Il reste qu'il faut toujours, grâce à des composants plus simples, décoder, coder, adapter, fabriquer des horloges etc. sans parler des interfaces...
Bienvenue dans le cercle des initiés !

LES OSCILLATEURS : DU "RC" AU QUARTZ

Le quartz est devenu, dans l'esprit du public, synonyme de haute précision pour la mesure du temps. A propos, qu'est-ce qu'un quartz ? Pour le physico-chimiste, c'est la forme cristalline de l'oxyde de silicium. Eh oui, encore du silicium : décidément, la panacée de l'électronique contemporaine !

L'anneau instable

Nous le savons bien depuis que nous avons décrit les bistables set/reset et autres bascules D, un anneau composé d'un nombre **pair** d'inverseurs est une mémoire, c'est-à-dire un système qui se maintient dans un état stable.

En revanche, un anneau composé d'un nombre **impair** d'inverseurs est par essence **instable.** Son comportement est une course sans fin vers un équilibre impossible : « 0 en entrée, donc 1 en sortie, donc 1 en entrée, donc... »

La vitesse à laquelle un anneau comme celui de la **figure 1** passe d'un état à l'autre est déterminée par le **retard** que l'on introduit entre la sortie de l'inverseur et son entrée. L'anneau est fugitivement en équilibre, tant que l'élément de retard n'a pas été « traversé ».

Des délais cumulés

La figure 1 est bien trop théorique pour que nous sachions construire des oscillateurs qui marchent réellement. En revanche, c'est un bon « guide de pensée », pour l'analyse des oscillateurs présents dans les montages ; on recherchera systématiquement la fonction inverseuse (un véritable inverseur, un ampli-opérationnel...) et la fonction de délai.

Ainsi, la **figure 2** présente, redessiné, un oscillateur dont nous avons déjà usé et abusé, où l'on reconnaît :
- l'inverseur du type « à hystérésis »,
- la cellule RC comme élément de retard.

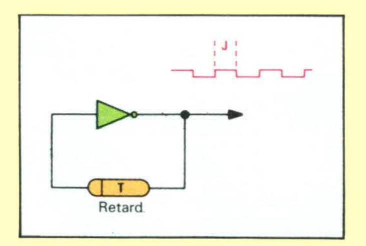


Fig. 1. – Principe général des oscillateurs tout-ou-rien : un anneau avec un nombre impair d'inverseurs (ici : 1) assorti d'éléments de retard.

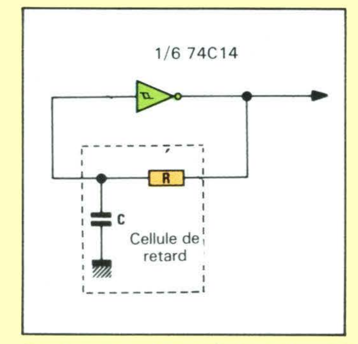


Fig. 2. – Interprétation de l'oscillateur RC avec inverseur à hystérésis ; le RC s'identifie au « retard ».

En fait, une analyse vraiment complète doit tenir compte des **retards internes** à l'inverseur (qui ne commute jamais instantanément), et aussi de ses traits singuliers, comme dans notre cas le trigger de Schmitt qui déplace les seuils de la commutation.

Un diapason de cristal...

Les montages « RC » sont bien intéressants, ne serait-ce que parce qu'ils ne coûtent pas cher. Aussi conviennent-ils partout où l'on n'a que des exigences de précision limitées (klaxon, clignoteur...).

Lorsque l'on veut atteindre à une précision helvète, force est de trouver autre chose, car les montages RC les plus soignés ne peuvent guère donner mieux que 1 %, et avec des composants courants, c'est plutôt 5 %... Sans parler des variations avec la température !

La clé de l'horlogerie moderne, c'est le fameux quartz devenu si populaire dans nos montres et réveils. Cela, tout le monde le sait.

Ce que l'on sait moins, c'est que l'« inventeur » du quartz est le même Pierre Curie (avec Jacques Curie) qui s'est par ailleurs rendu célèbre dans l'aventure de la radioactivité.

C'est à partir de ses travaux que l'on a pu utiliser des cristaux comme de véritables diapasons... ultra sensibles à l'électricité.

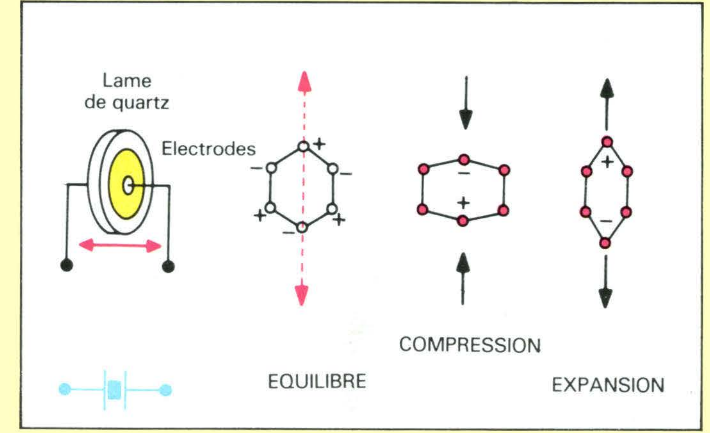


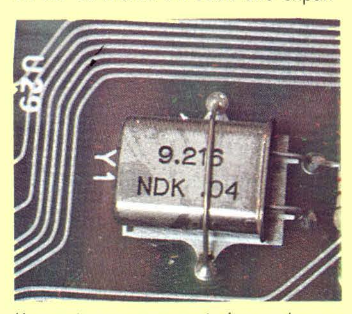
Fig. 3. – Principe des « quartz ». Les déformations de la lame de cristal produisent des flux de charges électriques, et vice-versa. Il y a une résonance pour un (ultra-) « son » qui dépend de la taille de la lame.

... piézo-électrique

Un cristal de quartz, c'est un édifice composé d'atomes de silicium et d'atomes d'oxygène, selon un motif de base hexagonal. En fait, c'est un peu plus compliqué qu'à la **figure 3,** mais celle-ci nous suffira pour imaginer ce qui se passe dans une mince lame de quartz sur laquelle sont fixées deux électrodes.

Le cristal est taillé de telle sorte que les « centres de charge électrique » (marqués + et – sur la figure) sont alignés à la perpendiculaire des électrodes.

Quand le réseau subit une compression, un déséquilibre se crée qui « charge » les deux faces du cristal ; il en est de même s'il subit une expansion. En bref, si l'on tape sur le cristal dans la bonne direction, il se comporte comme un générateur.



Un quartz : ce composant n'a pas de sens défini.

Réciproquement, si l'on applique sur les électrodes des oscillations électriques, le quartz va **vibrer.** Il s'agit d'un phénomène mécanique et, comme pour une cloche ou un diapason, il y a une **fréquence de résonance** qui dépend de la **taille** du cristal.

Avec et sans jeu de mots !

Pour exciter le quartz

Les modèles physiques et mathématiques du quartz vibrant sont plutôt complexes, d'autant que le cristal n'est pas seul en cause ; citons : le montage des électrodes, la capacité du boîtier qui va le protéger...

Il en résulte non une seule, mais **deux fréquences de résonance** dites « série » et « parallèle » ; au demeurant, très voisines.

Les montages classiques pour **exciter** le quartz, c'est-à-dire pour le faire vibrer à fréquence de résonance, font pour la plupart intervenir des inverseurs **biaisés** *(biased)* comme à la **figure 4.** La résistance R ad hoc dépend de la technologie : un million d'ohms est une valeur courante pour des com-

posants C.MOS, quelques centaines d'ohms pour des portes TTL.

L'effet peut s'imaginer intuitivement. La résistance est juste assez faible pour apporter une certaine contribution aux changements d'état (elle « relève le 0 » et « abaisse le 1 »), mais pas trop faible pour aller jusqu'à l'instabilité dont il a été question tout à l'heure.

L'anneau C.MOS

La **figure 5** est sans doute le schéma du plus simple des oscillateurs à quartz possibles. On y reconnaît sans peine :
- l'inverseur « biaisé » pour une plus grande sensibilité,
- le quartz, dans le rôle d'élément de retard.

Grosso modo, le montage est amorcé par le premier « choc » électrique reçu par le cristal quand l'inverseur est mis sous tension, présentant deux niveaux contrastés entre l'entrée et la sortie. Ce choc fait faire un va-et-vient au réseau des atomes, qui développe des charges contraires sur les électrodes.

Ce qui va provoquer un changement de l'état de l'entrée de l'inverseur, donc de sa sortie, donc nouveau choc inverse, etc. Le quartz « sonne »... à une fréquence qui peut atteindre couramment le million de fois par seconde (MHz).

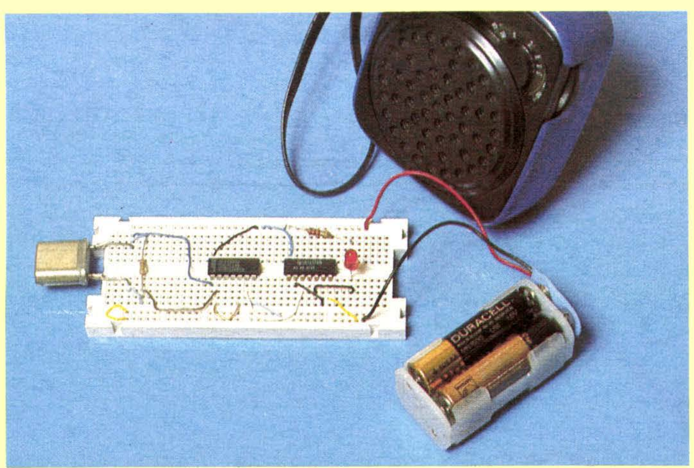
La **figure 6** indique un autre montage très, très classique, qui se réalise cette fois avec des inverseurs TTL. Son fonctionnement est un petit peu plus compliqué à décrire, mais il a l'avantage de supporter des rapidités dix fois supérieures. L'auteur l'a utilisé sans problèmes de 1 MHz à 4 MHz avec des inverseurs 74LS04 ; on préférera des composants plus rapides (74S04) pour aller jusqu'à 12 MHz environ.

Une mise en forme

Notre montage pratique complétera ce (trop) bref aperçu de la question des horloges à quartz en introduisant, par-derrière l'oscillateur proprement dit, deux « étages » de nature à fournir un signal bien meilleur que celui présent dans l'anneau proprement dit.

Cet anneau sera monté avec un inverseur C.MOS courant : l'une des portes d'un 74C04 **(fig. 7)**. Elle est biaisée par une résistance de 1 MΩ, et reliée aux deux « pattes » d'un quartz de 1 MHz environ**(*)**. Les quartz n'ont bien entendu pas de sens défini ; le seul conseil pratique, c'est de ne pas les faire tomber ou leur taper dessus : ils sont parfois vulnérables aux chocs.

Le premier élément de mise en forme est un second inverseur, emprunté au même circuit intégré. Outre sa fonction de relais, cet inverseur va donner une allure plus « carrée » au signal qui circule dans l'oscillateur. Ceux qui ont vu ce genre de signal sur un oscilloscope reconnaîtront qu'il fait davantage penser à des hautes herbes qu'à des créneaux de château-fort !



Un simple poste de radio commuté sur P.O. permet de vérifier le bon fonctionnement de l'oscillateur.

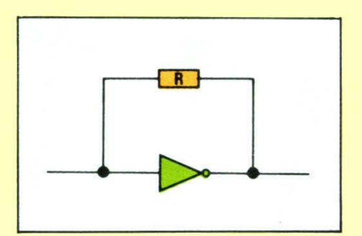


Fig. 4. – Un inverseur rendu plus sensible par une résistance entre entrée et sortie. Les électroniciens parlent « d'amener l'ampli dans sa région de fonctionnement linéaire ».

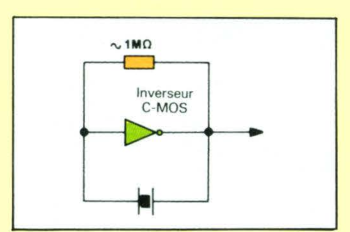


Fig. 5. – Le plus simple des oscillateurs à quartz : un inverseur C.MOS avec 1 MΩ environ en retour, et le quartz dans la boucle.

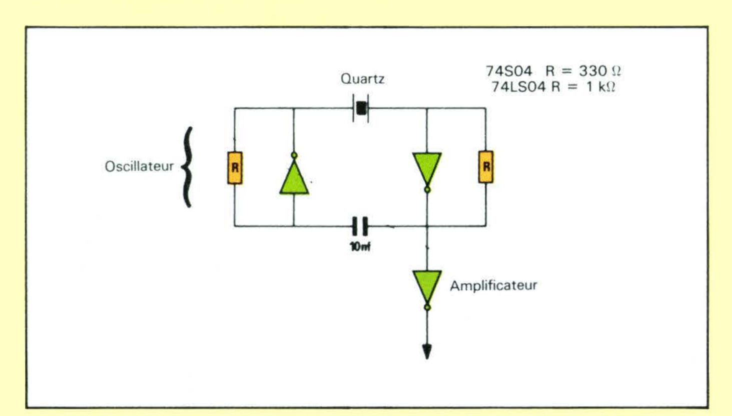


Fig. 6. – Montage très classique (et virtuellement inratable) avec des inverseurs TTL qui couvre les applications de 1 MHz à plus de 10 MHz : gamme des horloges usuelles pour les microprocesseurs.

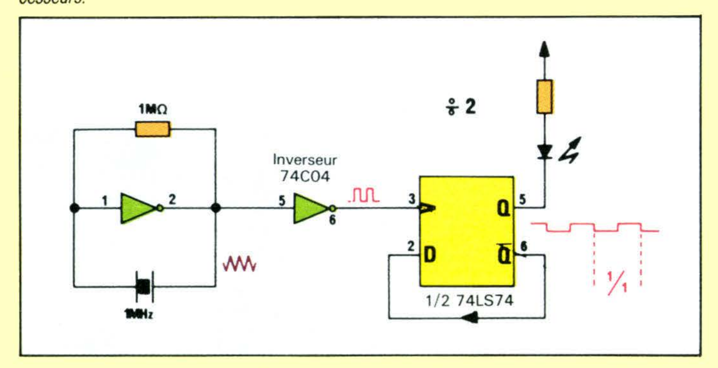


Fig. 7. – Montage d'expérience. On « recevra » les deux fréquences sur un poste de radio (sur 300 et 600 m environ, en PO). On court-circuite le quartz pour rendre les changements audibles, et visibles par le témoin LED.

Soigner le rapport cyclique

Un autre inconvénient du signal d'horloge « brut » est habituellement sa dissymétrie. Il y a des applications où l'on se moque de la durée relative des temps « haut » et « bas » de l'horloge. Dans d'autres, non.

Nous avons vu dans les Fiches n° 7 un artifice tout à fait convenable pour obtenir un signal rigoureusement symétrique à partir d'une horloge qui ne l'est pas : on la divise par deux (en fréquence) grâce à une bascule D travaillant sur flanc, et rebouclée sur sa sortie complémentaire.

Le principe est très sain. Pour obtenir une horloge bien propre de fréquence F, on prendra un quartz taillé pour 2 F, que l'on montera comme à la figure 5 ou 6. Une division par deux donnera l'horloge désirée.

Avec un poste de radio

Il n'est pas nécessaire de disposer d'un oscilloscope pour vérifier que le montage marche bien. Il suffit d'avoir à côté de la planchette un poste de radio ordinaire, commuté sur la gamme des petites ondes (marquée PO ou MW).

En effet, l'oscillateur va se comporter comme un petit émetteur sur la fréquence 1 MHz, c'est-à-dire sur une longueur d'onde voisine de 300 mètres.

Dès que l'on a réglé le poste sur la bonne « station », l'effet est le suivant : le bruit de fond du récepteur s'atténue lorsque l'oscillateur est en marche, et réapparaît si on le bloque (il suffit de court-circuiter les pattes de quartz).

On retrouve le même phénomène, mais plus net, en réglant sur 500 kHz (voisinage de 600 mètres). C'est normal, le courant délivré par le diviseur par deux est bien plus fort que celui des C.MOS ; donc l'« émetteur » est plus puissant !

Une LED témoin visualise également le fonctionnement : elle brille plus fort si on bloque l'oscillateur, moins si on le laisse fonctionner ; auquel cas la diode reçoit moitié moins de courant.

(*) On trouve dans le commerce deux valeurs très voisines : 1 MHz ou 1,024 MHz, qui nous conviennent aussi bien.

DES COMPTEURS

Au suivant.... Au suivant... (**).
Le poète a chanté ainsi la plus monotone des opérations arithmétiques : le comptage.
Derrière chaque horloge de l'univers micro-informatique, il y a un compteur qui, tel l'adjudant de la chanson, détermine l'opération suivante. A moins qu'il ne serve à mesurer le temps qui passe...

L'addition binaire

Rien de plus simple que l'addition binaire, c'est-à-dire avec deux chiffres seulement.
0 + 0 = 0 ; ce n'est pas difficile.
0 + 1 = 1 ; pas trop dur non plus,
1 + 1 = 0... et l'on **retient** 1 ; vraiment, c'est très élémentaire !

C'est avec ces règles que débute toute l'« arithmétique binaire » des ordinateurs, celle qui est matérialisée par les montages logiques. En bref, celle qui nous intéresse ici.

La **figure 8** donne, avec la bascule D travaillant sur flanc que nous avons décrite dans les Fiches n° 7, le plus simple des compteurs binaires que l'on se peut concevoir. La simple recopie de la « valeur contraire » (Q) fait bien passer la sortie Q de 0 à 1 puis de 1 à 0 et ainsi de suite, au rythme de l'horloge (CLK).

Plus d'un chiffre

Pour compter avec plus d'un chiffre, il va falloir donner un sens (électronique) à la retenue. Retenue que l'on appelle aussi le report (*carry* en langue anglaise).

Examinons le tableau d'un comptage binaire sur, disons, trois chiffres :

(0) 0 0 0 + 1
(1) 0 0 1
(2) 0 1 0
(3) 0 1 1
(4) 1 0 0
(5) 1 0 1
(6) 1 1 0
(7) 1 1 1

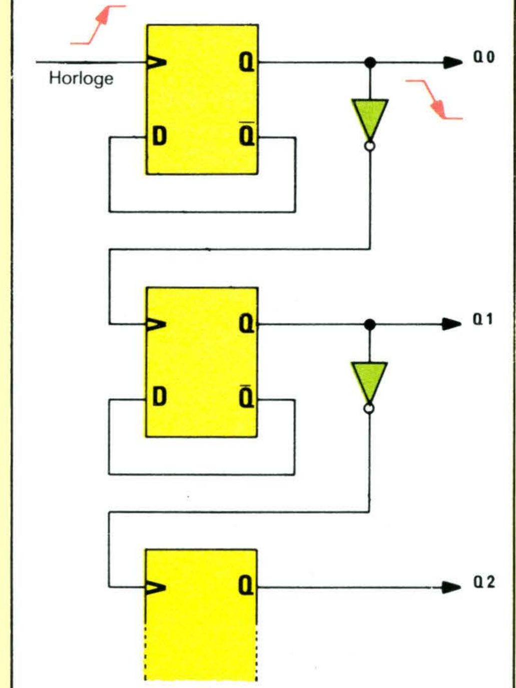


Fig. 9. – Un montage qui compte sur plusieurs bits par reports en cascade. Chaque changement de 1 à 0 fait changer le bit suivant, etc.

Q1	Q0	Prochain Q1
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

Fig. 10. – Un compteur synchrone à deux bits. Le OU-exclusif « prédit » la valeur suivante du bit Q_1, en fonction des valeurs courantes de Q_0 et Q_1.

Il est clair que la règle des reports est celle-ci : si un chiffre passe de 1 à 0, alors le chiffre suivant, celui qui est présenté à gauche selon notre coutume, doit changer. Ainsi, on passe en binaire de cinq à six de façon mécanique :

– le chiffre le plus à droite (unité) change, de 1 à 0 ;
– on fait donc, selon cette règle, changer le suivant de 0 en 1 ;
– le chiffre le plus à gauche ne change pas.

La retenue baladeuse

Avec des bascules D et des inverseurs, il est aisé de matérialiser cette méthode de comptage **(fig. 9).** Les bascules successives ont leurs sorties baptisées Q_0, Q_1, Q_2... pour dénoter leurs poids binaires croissants.

Ces bascules, par exemple autant de moitiés de 74LS74, ont leur sortie complémentaire rebouclée sur l'entrée D, de telle sorte qu'elles changent d'état sur chaque flanc ascendant d'horloge. Avec un inverseur intercalé, notre cahier des charges sera complètement respecté : si Q_0 passe de 1 à 0, le flanc ad hoc arrive sur la bascule suivante, et Q_1 change, etc.

Le lecteur avisé dira que l'inverseur est inutile, qu'il suffit de relier le « Q » de chaque bascule à l'entrée d'horloge de la suivante. Correct !

Le montage fonctionne de proche en proche : s'il y a retenue sur un certain chiffre, cela fait changer le suivant. **Puis,** si ce chiffre donne une retenue, on fait changer le suivant...

Pour les électroniciens anglophones, c'est la « retenue baladeuse » *(ripple carry).*

Le compteur synchronisé

Les compteurs à retenue baladeuse fonctionnent, mais avec un phénomène qui n'est pas toujours indifférent : la retenue se propage de proche en proche, de telle sorte qu'il y a un **délai** entre le changement du premier chiffre,

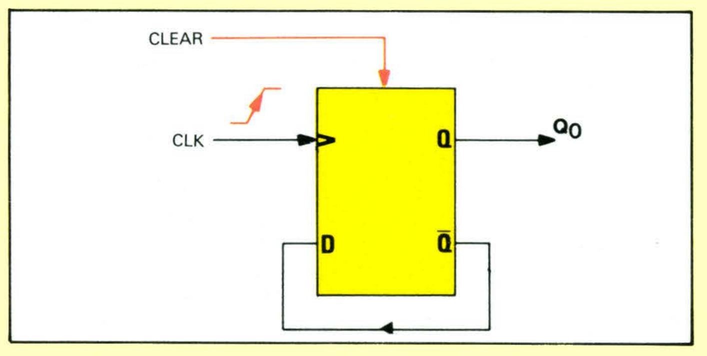


Fig. 8. – Le compteur binaire le plus rudimentaire, à un chiffre : la recopie de l'état contraire dans la bascule D, à chaque « top » d'horloge, fait l'affaire. On peut essayer avec un 74LS74.

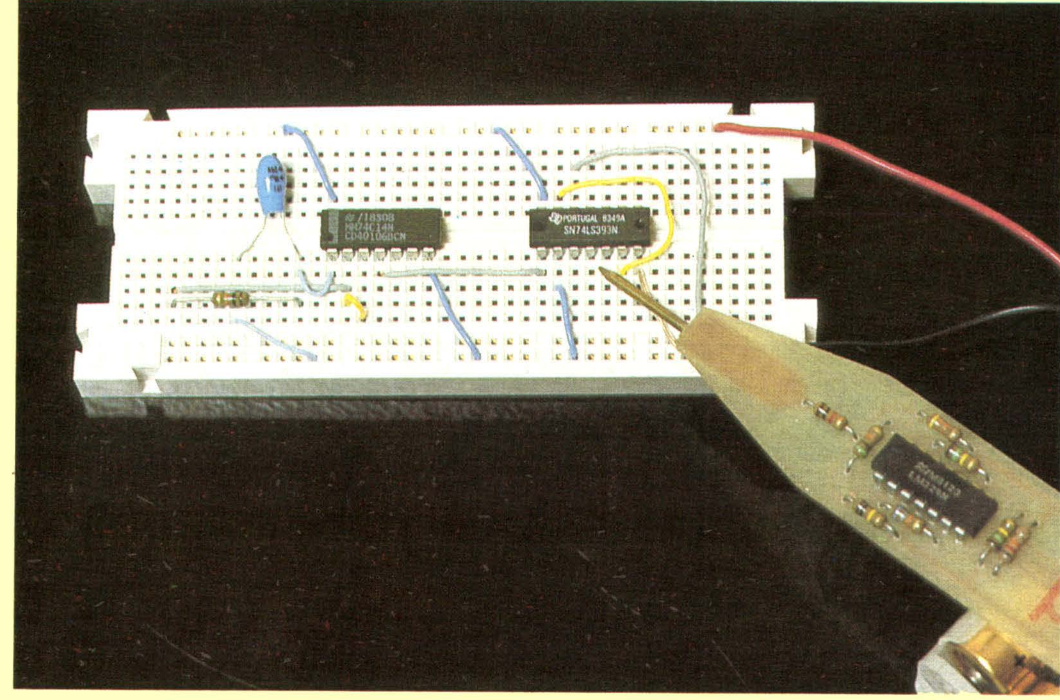
celui du suivant, etc., jusqu'au dernier.

Si le compteur a beaucoup de chiffres, ces retards qui se totalisent peuvent devenir une gêne vis-à-vis d'exigences de rapidité.

L'alternative, c'est le **compteur synchrone** *(synchronous counter)*. C'est-à-dire un montage où tous les chiffres **en même temps** vont prendre leur valeur suivante.

La **figure 10** en est un exemple très simplifié, puisqu'elle met en œuvre un compteur à deux bits seulement. Le tableau de comptage montre que le « prochain Q_1 » sera 1 si Q_0 et Q_1 sont différents, sinon 0. Le changement de Q_0 s'effectue comme précédemment ; tandis que le changement de Q_1 a lieu **au même instant** (l'horloge arrive en parallèle sur les deux bascules), par recopie d'un OU-exclusif entre « ancien Q_0 et ancien Q_1 ».

La recette est très simple : on demande à un montage logique auxiliaire de **prédire la prochaine valeur** des différents chiffres. La rapidité n'est plus limitée que par ce montage logique... Dans cette limite, on peut affirmer que tous les chiffres du comptage changent ensemble.



Ce montage oscille environ à 6 Hz. Le pèse signaux permet le contrôle du comptage de l'horloge sur les différentes broches du 74393.

Un compteur intégré

Dans les catalogues de circuits intégrés, la famille des compteurs est importante : compteurs binaires, décimaux, synchronisés ou non...

Cette variété correspond à des besoins fort différents et pour la plupart justifiés. D'ordinaire, les livres d'électronique digitale font grand cas de cette « zoologie » des compteurs, car leur utilité est très grande, diverse et variée, notamment dans les instruments de mesure.

Pour l'informaticien, l'individu le plus représentatif est (en technologie TTL) le circuit 74LS393, dont le schéma-bloc est donné à la **figure 11.**

C'est un double compteur, qui contient deux blocs identiques de comptage sur 4 bits. Dans la nomenclature en vigueur, les entrées d'horloge s'appellent respectivement « 1A » et « 2A ». Les « Q_A » sont les sorties que l'informaticien aurait appelées « Q_0 », les Q_B : Q_1, etc.

Chaque compteur peut être remis à zéro en bloc par une impulsion positive sur sa broche auxiliaire CLEAR.

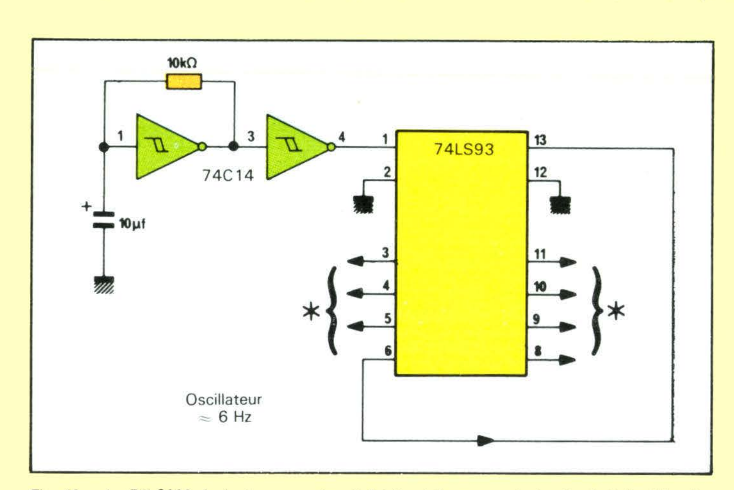


Fig. 12. – Le 74LS393 devient un compteur à 8 bits si l'on connecte le plus fort des bits d'un premier compteur, à l'entrée d'horloge du suivant. On vérifie que les rythmes aux sorties successives sont des divisions par deux de la fréquence de l'oscillateur : 6 Hz environ.

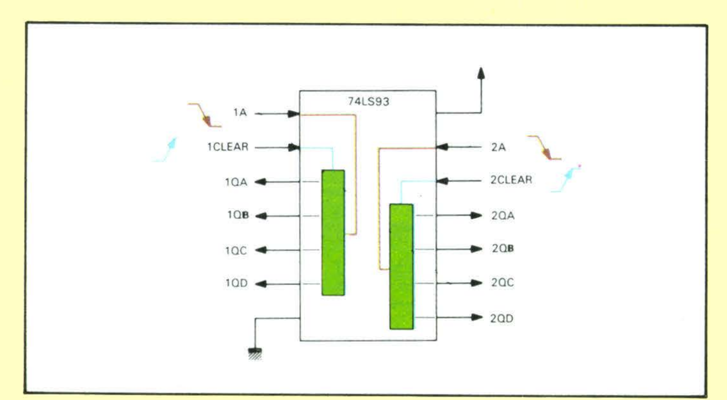


Fig. 11. – Vue détaillée du double compteur à quatre bits 74LS393. Le flanc de comptage actif (haut vers bas) n'est pas spécifié au hasard, mais de telle sorte que joue la règle des reports pour les compteurs en cascade (ce qui est le cas).

Deux fois quatre font huit

Contrairement aux *latches* que nous avons déjà vus, c'est cette fois le flanc qui est actif pour déclencher le comptage proprement dit.

Ce choix n'est pas arbitraire, comme nous allons le voir grâce à notre montage d'expérience de la **figure 12.**

En effet, ce flanc actif est **le bon choix** si l'on veut respecter la « règle des reports » que nous avons énoncée tout à l'heure. Il suffit de connecter une sortie d'un compteur à l'entrée d'horloge d'un autre pour qu'ils se retrouvent (arithmétiquement) mis bout à bout.

Notre 74LS393 est attaqué par l'oscillateur favori de l'auteur, bouclé sur un 74C14. Avec les valeurs indiquées, il bat à peu près à la cadence de 6 fois par seconde.

Les entrées de remise à zéro sont mises à la masse pour que le circuit tourne en « pur » comptage ; sa valeur de début importe peu pour notre propos.

Sur la broche 3, il est aisé avec le pèse-signaux de vérifier le comptage binaire de l'horloge, autrement dit, sa division par deux (3 Hz). Sur la broche 4, le rythme est un peu inférieur à la seconde ; un peu supérieur, sur la broche 5.

La broche 6 **est reliée à la broche 13 ;** ce qui fait que le comptage se poursuit « en cascade ».

Au bout du compteur, le rythme est divisé par $2^8 = 256$. En d'autres termes, le cycle allumage/extinction dure 256 × 1/6 seconde... ce qui demande une certaine patience au saint Thomas que vous êtes !

(**) Jacques Brel

UN STANDARD COMPLEXE :
COMPTEUR DECIMAL + LATCH + AFFICHEUR A 7 SEGMENTS

Dans la fiche précédente, on évoquait la « zoologie » des compteurs intégrés : pas moins de quarante références dans un catalogue TTL...
Les individus les plus complexes combinent en un seul bloc un compteur, une mémoire et un dispositif d'affichage... en clair !

Compter en décimal

A proprement parler, les circuits logiques ne comptent **jamais** en décimal, seulement en binaire.

Certains dispositifs comptent en B.C.D. *(binary coded decimal)*, c'est-à-dire que sur les seize combinaisons possibles de 4 bits, on ne garde que les dix premières **(fig. 13).**

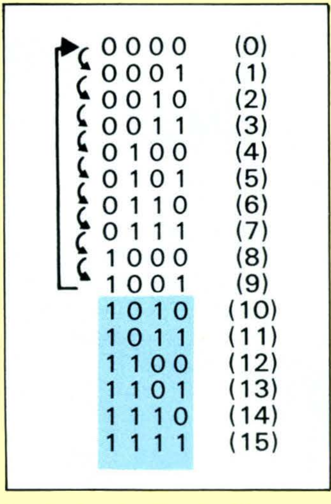


Fig. 13. – Le code « décimal codé binaire » ou DCB ; on ne se sert que des dix premières combinaisons de 4 bits, pour représenter les chiffres de 0 à 9.

Un compteur B.C.D., c'est en pratique un compteur binaire semblable à celui de notre Fiche 9B, à ceci près qu'on le « truque » avec une logique qui force le retour à zéro après la combinaison 1001.

Le principe général est donné à la **figure 14.** Si votre curiosité est piquée, ouvrez les catalogues...

A propos, pourquoi diable s'échiner à compter par dizaines ? Comptez vos doigts, et accumulez plusieurs millénaires d'habitudes... vous avez la réponse.

L'affichage à sept-segments

Du score des matches de football aux tableaux de bord des avions, en passant par les pendules numériques, l'affichage de chiffres décimaux est omniprésent dans notre vie quotidienne.

Un des procédés les plus simples pour faire apparaître ces chiffres, consiste à allumer/éteindre des « segments » disposés comme à la **figure 15.**

Il existe une nomenclature « universelle » de ces sept bâtonnets, on dit : **7-segments ;** elle part de **a** pour la barre supérieure. On tourne ensuite jusqu'à **f** dans le sens des aiguilles d'une montre ; le segment milieu vient en dernier, c'est **g.**

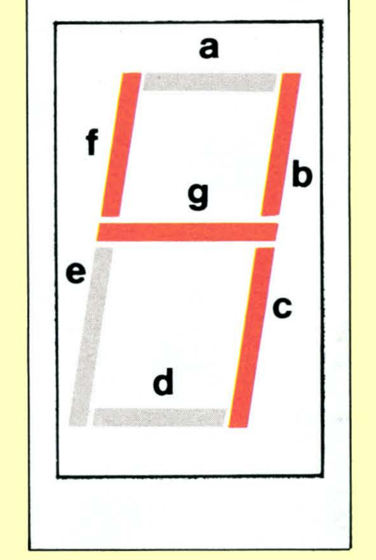


*Fig. 15. – Principe de l'affichage des chiffres décimaux sur sept « bâtons » (segments). Ici, le 4. Retenir la nomenclature standard, de **a** à **g**.*

On réalise ce schéma de nombreuses façons : panneaux géants à mouvement électromagnétique, cristaux liquides des montres...

Affichage à LEDs

On vend également des blocs tels que celui de la **figure 16** (afficheur MAN72A) ; ils sont conditionnés comme des circuits intégrés : largeur, écartement entre broches...

Noyés dans ce bloc, il y a autant de diodes LED que de segments ; plus une, qui permet d'illuminer un « point » utile lorsque l'on a une... virgule. Il faut nous faire à cette idée : les Anglo-Saxons utilisent le point dans les nombres, là où nous mettons une virgule. Mais c'est leur technologie qui est dominante, et notre virgule a de bonnes chances de tomber en désuétude... faute de composants **(***) !**

A partir d'un point commun référencé Anode, ces LEDs sont reliées à autant de broches nommées comme à la figure 15 ; de telle sorte qu'un montage ad hoc peut illuminer sélectivement les différents segments ; et « composer » les différents chiffres.

Les précautions sont celles des LEDs au détail ; pas d'excès de tension/courant.

Un compteur lisible

L'ensemble d'un compteur et d'un tel afficheur forme un compteur « lisible ». Encore faut-il faire intervenir un nouvel organe, que l'on appelle *decoder-driver,* qui a pour mission **(fig. 17) :**

– de convertir le code B.C.D. en consignes d'allumage de tel et tel segment,
– d'absorber les tension/courant convenables.

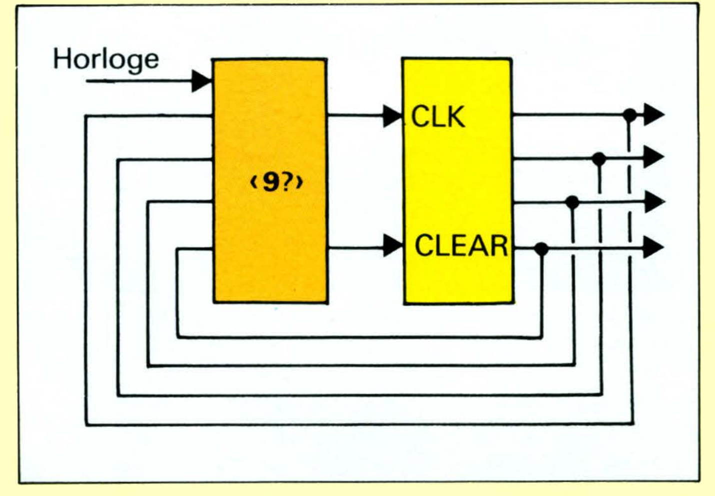


Fig. 14. – Un compteur décimal. De 0 à 9, c'est un simple compteur binaire ; la logique ad hoc (« 9 ? ») provoque après 9 une remise à zéro par CLEAR, au lieu d'une progression par CLK.

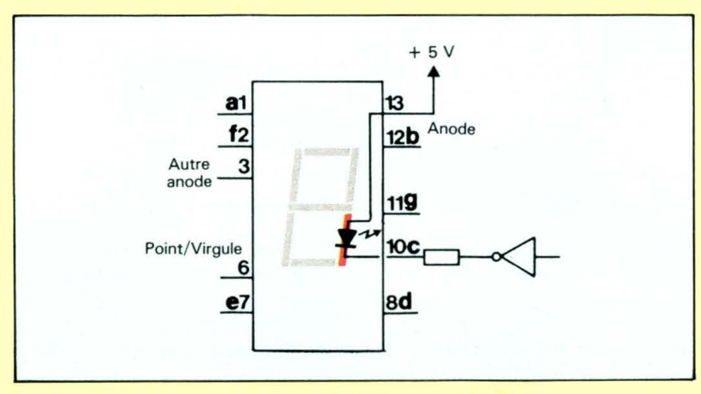


Fig. 16. – Un bloc luminescent comme le MAN72A comporte 7 + 1 LEDs « noyées » dans les segments. Electriquement, ce ne sont que de simples LEDs connectées à un point-source commun (Anode), toutes indépendantes par ailleurs.

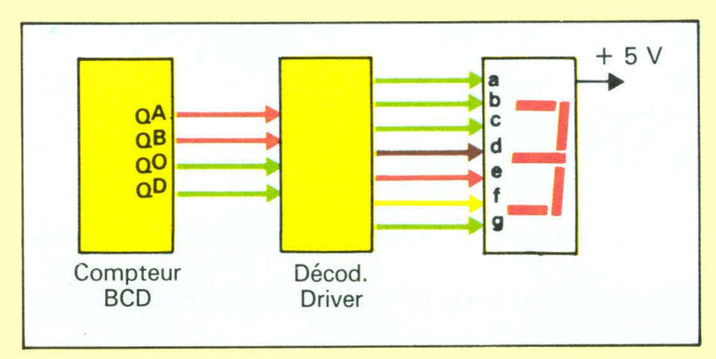


Fig. 17. – Un décodeur/driver traduit le code BCD en commandes d'allumage : des niveaux bas avec appel de courant par des collecteurs ouverts, s'agissant de LEDs.

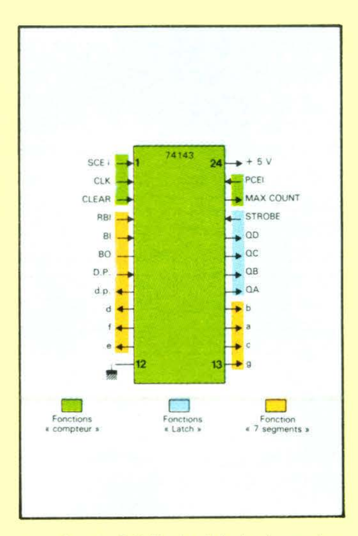


Fig. 18. – Le 74143, circuit intégré complexe comportant en chaîne : un compteur BCD, un latch, un décodeur/driver.

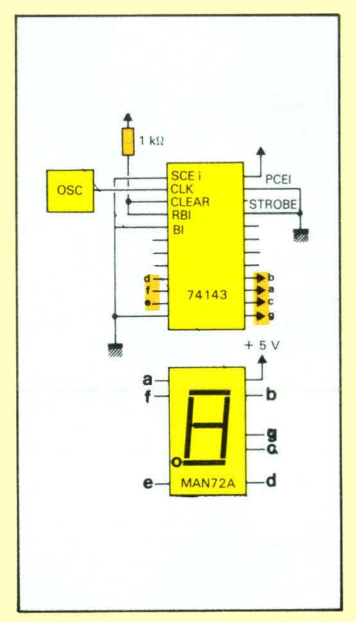


Fig. 19. – Le montage le plus simple du 74143 : comptage et affichage « transparent » des dix chiffres.

Sur l'exemple où le compteur BCD affiche trois en binaire, le décodeur affiche des « 0 » sur les lignes a, b, c, d et g pour provoquer les appels de courant qui donnent forme au « 3 ».

Un standard pas simple : le 74143

Le circuit intégré à 24 broches 74143 est pour l'essentiel un compteur BCD associé sur la même « puce » à un décodeur pour LEDs. Plus une quantité de gadgets qui ont tous un sens... parce que l'affichage décimal s'adresse aux humains, et que les humains sont compliqués !

Son brochage est donné à la **figure 18.**

Nous n'aurons pas la place, dans ces colonnes, de décrire en totalité les fonctions du 74143. Le lecteur est renvoyé aux manuels des fournisseurs s'il veut vraiment **tout** savoir.

Nous nous contenterons de localiser, hors les alimentations qui sont aux extrémités habituelles, trois groupes de lignes, coloriées sur la figure :

– le compteur proprement dit est attaqué par l'horloge CLK, on se doute de ce que signifie CLEAR ; le reste est moins simple, citons MAX COUNT, qui est une sorte de report conditionnel ;

– « derrière » le compteur BCD, un *latch* activé par STROBE recopie l'état de ce compteur, accessible sous sa forme binaire via Q_A à Q_D ;

– enfin, le décodeur/pilote de LED délivre le code affichable via (on s'en douterait) les a, b, c...

Un montage minimum

La **figure 19** montre notre montage d'expérience « minimum », c'est-à-dire, remplissant la fonction de la figure 17 : comptage + affichage décimal ; l'horloge est fournie par notre oscillateur favori.

Un certain nombre de points sont reliés à la masse ou à une « source de 1 ». Les sorties de commande de LED

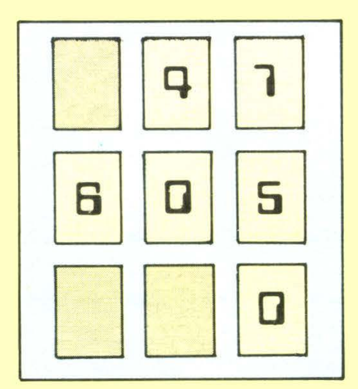


Fig. 20. – Illustration de ce qui est considéré comme un affichage « normal » avec suppression des zéros à gauche.

sont connectées aux points de même nom de l'afficheur.

Sauf erreur de câblage, ça doit « tourner », comptez de 0 à 9 et ainsi de suite.

Une bonne façon de comprendre les diverses entrées d'option consiste à les changer... et observer les différences. Commençons par enlever la liaison de STROBE vers la masse : le compteur se « fige » en l'état. Cette commande prend tout son sens dans les appareils où l'on compte des événements (ou le temps) **jusqu'à** ce que tel ou tel critère d'arrêt soit rencontré.

Par exemple, un chronométrage de course commencera par une mise à zéro (CLEAR au pistolet du *starter),* et se terminera en « gelant » le compte de temps (mettez STROBE à 0 toute la course, et basculez à 1 au passage de la ligne). Il n'y a plus qu'à lire le résultat.

Les zéros à gauche

Rétablissons STROBE, et relions RBI *(Ripple Blanking Input)* à la masse au lieu du « 1 ».

Tout fonctionne comme avant, du moins en ce qui concerne les chiffres de 1 à 9 ; en revanche, au lieu d'afficher 0, le bloc à LEDs s'éteint !

Voilà un exemple (parmi d'autres) de l'élément humain.

Ecrivez-vous Marignan 0001515 ? Si oui, on a déjà dû vous regarder d'un drôle d'air !

Nous considérons tout naturel, si un compteur **à plusieurs chiffres** nous est présenté, que les fameux « zéros à gauche » soient ... éteints **(fig. 20).** Sauf, peut-être, celui qui est « le plus à droite ».

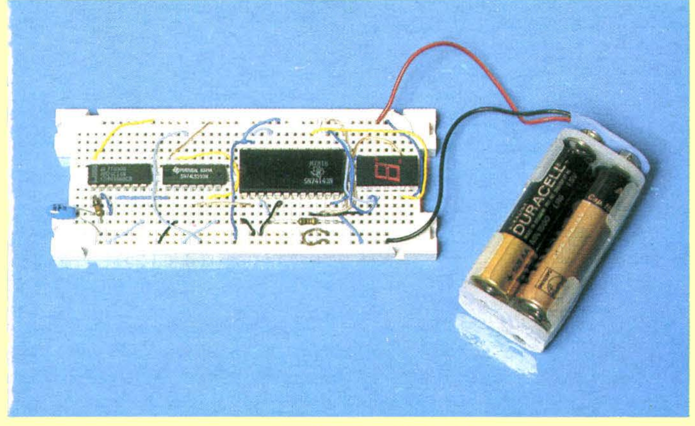
L'entrée RBI, au niveau bas, signifie « éteignez le zéro ». Une sortie RBO signifie « je suis éteint parce que je contiens zéro » (actif au niveau bas).

De telle sorte que les « effets » de la figure 20 s'obtiennent en connectant ainsi trois 74143, solidaires des trois chiffres **(fig. 21).**

Celui de droite a RBI à « 1 ». Il affichera donc 0 s'il y a lieu. Le plus à gauche a son RBI à « 0 », de telle sorte qu'il s'éteindra pour 0 **et** signalera le fait par RBO. Celui du milieu reçoit ce RBO sur son RBI ; il éteindra donc son zéro **si** celui de gauche est lui-même à zéro, ou l'illuminera dans le cas contraire, s'il est bien « significatif ».

Quand nous vous disons que les humains ne simplifient pas l'électronique !

(***) Les amateurs de normes protectionnistes ont peut-être une idée à creuser ?



Le montage expérimental d'un compteur décimal sur afficheur 7 segments.

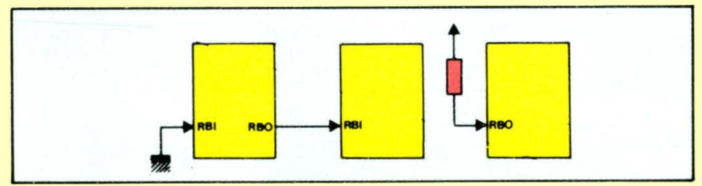


Fig. 21. – Usage des broches de fonction BRI et BRO pour donner le résultat de la figure 20.

POUR CEUX QUI VEULENT ALLER PLUS LOIN

L'horloge à deux phases

Grâce à un diviseur par deux, par exemple une simple bascule D travaillant sur flanc, nous avons su égaliser le rapport cyclique ; autrement dit, les temps « haut » et « bas » de l'horloge sont égaux.

Une autre propriété de ce genre de montage, c'est qu'il délivre **deux** signaux d'horloge de polarité opposée ; dans une nomenclature traditionnelle, on peut les baptiser respectivement 0_1 et 0_2.

Si l'on considère le flanc « actif » de tels signaux, faisant référence (par exemple) aux bascules D, on voit bien que l'on dispose **alternativement** d'un flanc actif sur 0_1, puis sur 0_2, etc. Avec, entre ces flancs, un intervalle d'une demi-période de l'horloge.

C'est grâce à des horloges de ce genre que les réseaux logiques que nous avons dessinés dans notre précédent numéro vont prendre toute leur puissance...

Le P.L.A. bien tempéré

Nos Fiches n° 8 concluaient sur le caractère « universel » de montages ET/OU arrangés en lignes et colonnes régulières. On prouve en effet sans trop de difficulté que **toutes** les expressions de la logique peuvent être évaluées par de tels réseaux **programmables** (P.L.A. = *Programmable Logic Array*).

Hélas ! Hélas !

Dans l'électronique logique réelle, aucun système de portes ET/OU ne travaille instantanément. Pire encore, un réseau logique dont les entrées varient « trop vite » peut faire, au sens commun, n'importe quoi...

En revanche, **si** les entrées sont **stables** un certain **temps,** un P.L.A. donne **après** le délai nécessaire le résultat attendu.

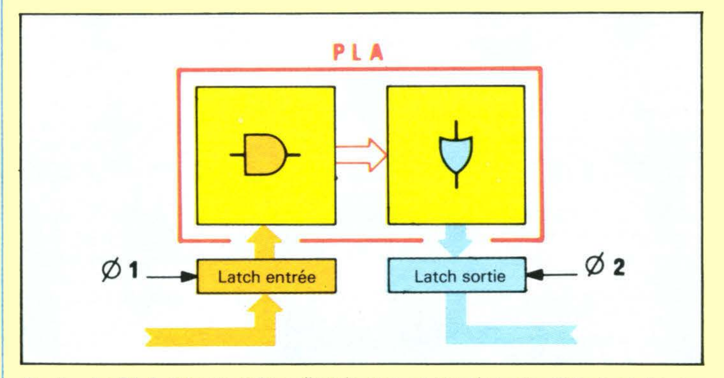


Fig. A. – Le P.L.A. entre un registre d'entrée et un registre de sortie actionnés par les deux phases d'horloge. La période instable (décision) est encadrée par ces deux phases. Des instants sains pour changer les entrées ou exploiter les sorties sont précisément définis.

La valse du P.L.A.

Un P.L.A. devient un bloc logique très civilisé si on le munit **(fig. A)** de deux registres *latches* en entrée et en sortie, chacun actionné par l'une des deux horloges en question.

Sur la **première phase** (0_1), les « données » sont recopiées dans le latch d'entrée où elles sont stabilisées jusqu'au même flanc de cette horloge.

Le P.L.A. passe ensuite par une période d'instabilité : plus précisément, les signaux doivent « traverser » les divers composants internes avant que le « résultat » se stabilise à la sortie du tableau-OU.

C'est alors qu'interviendra 0_2, pour **recopier** ce résultat dans le latch de sortie où il restera stable jusqu'à la fin du prochain **cycle.** 0_2 donne la **deuxième phase.**

En résumé, la valse du P.L.A. bien synchronisé a ses temps :
(1) sur 0_1, recopie des entrées dans un latch ;

(2) temps de décision, c'est-à-dire, traversée du P.L.A. ;
(3) recopie du résultat dans un latch de sortie.

Du P.L.A. à l'automate P.L.S.

Par surcroît, 0_1 et 0_2 définissent, pour le reste du montage, des instants où l'on peut :
– faire varier les entrées sans inconvénient (flanc montant de 0_2),
– exploiter des sorties stables (flanc de 0_1).

Cette rigueur dans la spécification des « bons moments » est très appréciable dans les logiques complexes. Ne vous y trompez pas, lecteurs.

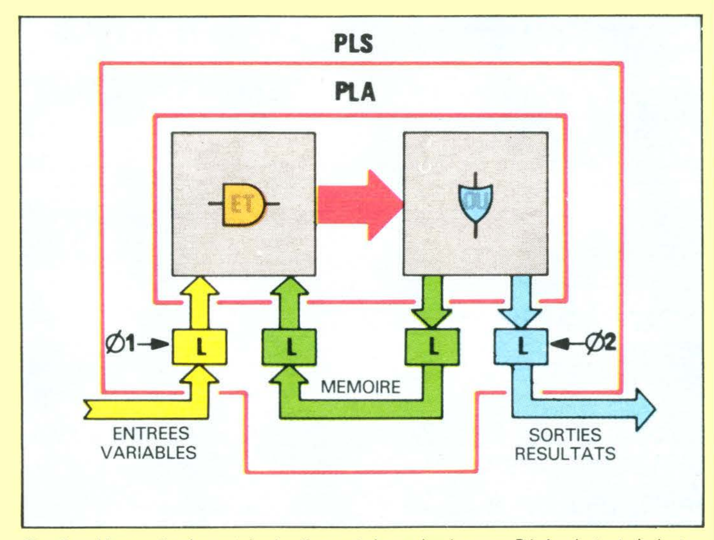


Fig. B. – Une partie des entrées/sorties sert de « mémoire » au P.L.A. ; le tout devient un « séquenceur programmable » ou P.L.S. C'est l'élément de base des unités centrales (microprocesseurs, circuits d'interface complexes...). On trouve aussi des composants P.L.S., chez Texas et Signetics notamment.

C'EST COMME CELA QUE FONCTIONNENT LES MICROPROCESSEURS !

Pour ceux qui dessinent ces fabuleux circuits intégrés que sont les microprocesseurs et leurs blocs d'interface complexes, les « briques » du jeu de construction sont :

– des registres et mémoires interconnectés par des « chemins » plus ou moins multiplexés,

– des **blocs de décision** ayant peu ou prou le schéma de la **figure B.**

Ainsi monté, le P.L.A. devient P.L.S. *(Programmable Logic Sequencer).*

Le P.L.S. : un P.L.A. qui sait où il en est

La figure B est en fait une simple variante de la figure A. On a simplement « bouclé » quelques lignes du latch de sortie... sur le latch d'entrée.

L'effet de ce bouclage est de réaliser une machine « intelligente » rudimentaire ; pour les théoriciens, un **automate de Mealy.**

Où est la soi-disant intelligence ?

Elle réside justement dans la « mémoire » du dispositif, ces quelques bits d'information dont dispose le réseau logique pour « savoir », d'un cycle d'horloge à l'autre, « où il en est ».

A chaque cycle, voici (intuitivement) ce qui se passe : le réseau prend **simultanément** un certain nombre de décisions du genre « je suis dans cet état **(mémoire)**, il se passe ceci sur les entrées **(variables),** alors je modifie les sorties en conséquence **(résultats)** et je note que je suis dans tel nouvel état **(mémoire)** ».

De bonnes lectures

Si le lecteur n'a jamais fait un programme, on conçoit que cet énoncé soit obscur. En revanche, s'il a déjà programmé, en Basic, en langage machine ou en n'importe quoi, il aura reconnu un processus habituel : en fonction de l'état des lieux (où on est dans le programme) et tenant compte de tel ou tel événement (test), on décide de faire telle ou telle chose, et d'orienter la suite du programme dans telle ou telle direction.

Le P.L.S. est tout juste **plus puissant** que cela, car certaines décisions/actions peuvent être prises en même temps, alors que les programmes ne font jamais qu'une chose à la fois...

Le lecteur **vraiment** vraiment curieux peut lire à ce sujet le merveilleux ouvrage de référence de Carver Mead et Lynn Conway : *Introduction to VLSI systems* Addison-Wesley 1980 (****).

C'est un livre difficile, mais pas inabordable pour ceux qui nous ont suivis jusqu'ici dans notre série d'initiation. On y apprend, entre autres, que les circuits à très haute intégration se réussissent précisément grâce à des schémas réguliers du genre P.L.A./P.L.S...

Bon, bon courage !

(****) Existe en version française depuis peu.

50 PROGRAMMES POUR ZX 81
G. Isabel

Utiles ou divertissants, ces programmes sont originaux et utilisent au mieux toutes les fonctions du ZX 81. Ils sont tous écrits pour la version de base de ce micro-ordinateur avec mémoire RAM de 1 K. Votre propre imagination et les idées développées dans cet ouvrage vous permettront de créer très rapidement vos programmes.

Coll. Poche informatique N° 1. 128 p.
Prix : 45 F port compris.

MONTAGES PERIPHERIQUES POUR ZX 81
P. Gueulle

Les périphériques retenus ont été sélectionnés pour leur utilité pratique. L'auteur vous propose de résoudre vos problèmes d'enregistrement automatique, de réaliser une horloge temps réel, etc. Il vous donne également une sélection de logiciels en Basic et en langage machine pour doter le ZX 81 de possibilités étonnantes.

Coll. Poche informatique N° 2. 128 p.
Prix : 45 F port compris.

PASSEPORT POUR APPLESOFT
C. Galais

Ce livre s'adresse aussi bien au débutant en informatique qu'au programmeur expérimenté. Toutes les instructions , fonctions et commandes y sont répertoriées dans l'ordre alphabétique, accompagnées d'un programme et d'explications détaillées.

Coll. Poche informatique N° 3. 160 p.
Prix : 49 F port compris.

PASSEPORT POUR BASIC
R. Busch

De ABS à XDRAW, cet ouvrage regroupe toutes les commandes, fonctions et instructions des différents Basic. Vous l'utiliserez soit comme un dictionnaire alphabétique pour connaître rapidement l'emploi d'un « mot » Basic particulier, soit comme un guide de transcription de programmes.

Coll. Poche informatique N° 4. 128 p.
Prix : 45 F port compris.

MATHEMATIQUES SUR ZX 81 : 80 PROGRAMMES
M. Rousselet

Analyse, algèbre linéaire, statistiques, probabilités... Une gamme très complète de programmes bien conçus pour le lycéen, l'étudiant ou le mathématicien. Pour ceux qui ne possèdent pas de ZX 81, l'auteur explique la démarche qui permet de programmer les calculs sur d'autres matériels.

Coll. Poche informatique N° 5. 128 p.
Prix : 45 F port compris.



PASSEPORT POUR ZX 81
C. Galais

Toutes les fonctions, instructions et commandes du ZX 81 sont présentées dans l'ordre alphabétique. Leur recherche est donc facile et rapide. Le débutant pourra s'initier à l'emploi de chaque mot clé grâce à un programme suivi d'explications.
Pour celui qui maîtrise déjà le Basic du ZX 81, ce manuel sera un très utile aide-mémoire.

Coll. Poche informatique N° 6. 144 p.
Prix : 49 F port compris.

50 PROGRAMMES POUR CASIO FX 702 P ET FX 801 P
G. Probst

Jeux, vie pratique, mathématiques, physique-chimie, astronomie, comptabilité : des programmes variés, originaux et bien conçus. Un index des fonctions utilisées dans chaque programme permet au débutant de s'exercer à la programmation en Basic.

Coll. Poche informatique N° 7. 128 p.
Prix : 45 F port compris.

60 PROGRAMMES POUR CASIO PB 100
G. Probst

Jeux, mathématiques, vie pratique, comptabilité, utilitaires, graphismes. Chaque programme est accompagné d'explications et d'un exemple d'utilisation. Pour vous exercer à l'emploi des différentes fonctions, un tableau vous indique les programmes où elles sont utilisées.

Coll. Poche informatique N° 8. 128 p.
Prix : 45 F port compris.

UTILITAIRES POUR ZX 81
M. Saal

Cet ouvrage vous fait découvrir le langage machine du Z 80 et vous dévoile toutes les ressources matérielles et logicielles de votre système, jusqu'au plus complexes comme le calculateur et les périphériques. Des programmes performants, écrits en assembleur, sont commentés de façon détaillée.

Coll. Poche informatique N° 9. 128 p.
Prix : 45 F port compris.



Commande et règlement à l'ordre de la
Librairie Parisienne de la Radio
43, rue de Dunkerque
75480 Paris Cédex 10
Prix port compris
Joindre un chèque bancaire ou postal à la commande

PASSEPORT POUR COMMODORE 64
C. Galais

Très pratique, cet ouvrage vous présente tous les mots clés du Basic du Commodore 64 dans l'ordre alphabétique. Chaque fonction, instruction ou commande est accompagnée d'un programme et d'explications détaillées. Excellent complément du manuel pour les débutants il est aussi très utile au programmeur pour retrouver rapidement l'emploi d'une instruction.

Coll. Poche informatique N° 10. 128 p.
Prix : 45 F port compris.

L'ASSEMBLEUR DU TRS 80
D. Ranc

Cet ouvrage s'adresse aux utilisateurs du TRS 80 modèle 1, et, plus généralement, des machines construites autour du Z 80. Il vous donne tous les éléments — langage machine, adresses utilisables et même schémas de montages simples — indispensables pour doter votre ordinateur des moyens matériels et logiciels d'accès au monde extérieur.

Coll. Poche informatique N° 11. 128 p.
Prix : 45 F port compris.

INITIATION A LA MICRO-INFORMATIQUE : LE MICROPROCESSEUR
P. Melusson

Langages. Calcul binaire. Codages. Fonctions logiques. Technologie et organisation des microprocesseurs. Le MC 6800 de Motorola. Les mémoires. Circuits et systèmes d'interface. La programmation.

Coll. Poche informatique N° 14. 160 p. Prix : 49 F port compris.

CHEZ LE MEME EDITEUR

LE MICROPROCESSEUR EN ACTION CONFIGURATION ET PROGRAMMATION
P. Melusson
152 p. Format 15 × 21.
Prix : 75 F port compris.

LE HARDSOFT OU LA PRATIQUE DES MICROPROCESSEURS
M. Ouaknine et R. Poussin
200 p. Format 15 × 21.
Prix : 120 F port compris.

LE MICROPROCESSEUR A LA CARTE
H. Schreiber
Coll. Technique Poche N° 33. 160 p.
Prix : 45 F port compris.

LE BASIC DES MICRO-ORDINATEURS
H. Feichtinger
192 p. Format 15 × 21.
Prix : 102 F port compris.

NOUVEAUTES ETSF



30 PROGRAMMES POUR COMMODORE 64
D. Lasseran

Des programmes variés mettent en œuvre les commandes BASIC, le processeur audio et le processeur vidéo du Commodore 64. Ils peuvent être utilisés tels quels ou servir, avec ou sans modification, de point de départ ou de sous-programmes à des ensembles plus importants.

Coll. Poche informatique N° 12. 128 p. Prix : 45 F port compris.

DU ZX 81 AU SPECTRUM 25 PROGRAMMES
G. Isabel

Cet ouvrage s'adresse aux débutants et à tous ceux qui s'intéressent au passage de l'une à l'autre machine. Pour chaque programme, il y a donc deux versions : l'une pour ZX 81, utilisable avec 1 K de mémoire RAM, l'autre, pour SPECTRUM, fait appel à la couleur, au son et aux possibilités particulières de cette machine.

Coll. Poche informatique N° 13. 128 p. Prix : 45 F port compris.

40 PROGRAMMES POUR CASIO PB 700
G. Probst

Cet ouvrage illustre, par des applications utiles ou amusantes, les nombreuses fonctions du BASIC sur PB 700. Chaque programme, accompagné d'un exemple, est immédiatement utilisable.
Vous ferez ainsi le tour des possibilités de cette machine et de son étonnante imprimante traçante, indispensable pour les programmes de graphisme.

Coll. Poche informatique. N° 15. 128 p. Prix : 45 F port compris.

PASSEPORT POUR BASIC TO 7 ET TO 7-70
C. Galais

Très facile d'usage et très pratique, ce livre s'adresse aussi bien au débutant qu'au programmeur averti. Il constitue un excellent complément des manuels du TO 7 et du TO 7-70. Tous les mots clés — fonctions, instructions, commandes — sont répertoriés dans l'ordre alphabétique, accompagnés d'un programme et d'une explication détaillée.

Coll. Poche informatique. N° 16. 160 p. Prix : 49 F port compris.



A PARAITRE

JEU SUR COMMODORE 64
P. MANGIN — *Collection Poche informatique n° 17*

MICRO-INFORMATIQUE ET PME
S. ARQUIE — *Collection Micro-Systèmes N° 20*

60 SOLUTIONS POUR ORIC 1 et ATMOS
R. SCHULZ — *Collection Micro-Systèmes N° 21*

35 PROGRAMMES POUR ORIC 1 et ATMOS
D. Lasseran

Ces programmes bien structurés abordent des domaines variés : jeux, vie pratique, mathématiques, astronomie, utilitaires. Ils peuvent être utilisés tels quels ou servir, plus ou moins modifiés, de point de départ ou de sous-programmes à des ensembles plus importants.

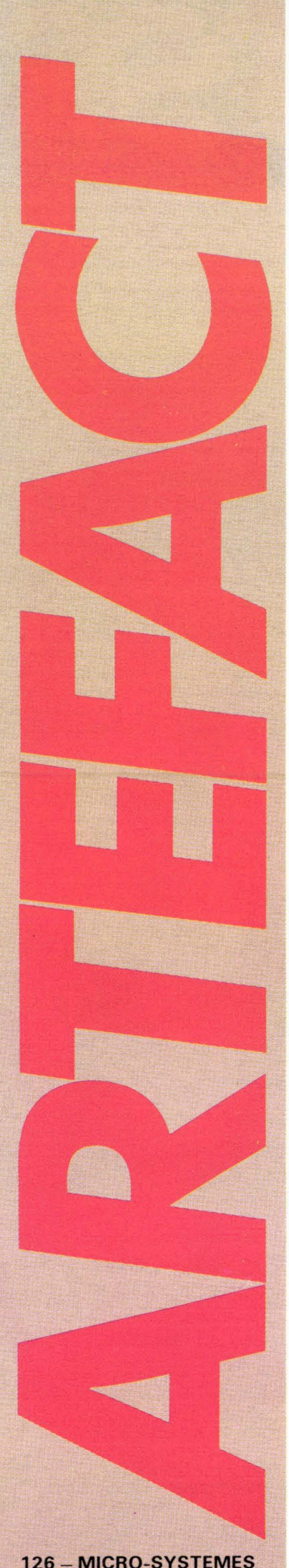
Coll. Poche informatique N° 17. 128 p. Prix : 45 F port compris.

40 PROGRAMMES POUR CANON X-07
G. Probst

Jeux, mathématiques, vie pratique, graphismes.
Ces programmes ont pour ambition d'illustrer la richesse des possibilités du Canon X-07 et de familiariser au maniement des fonctions Basic. Conçus sous une forme modulaire, ils peuvent être facilement modifiés ou perfectionnés.

Coll. Poche informatique N° 18. 128 p. Prix : 45 F port compris.

Commande et règlement à l'ordre de la
Librairie Parisienne de la Radio
43, rue de Dunkerque
75480 Paris Cédex 10
Prix port compris
Joindre un chèque bancaire ou postal à la commande



LISP : LANGAGE DE L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE (II)

FONCTIONS ET MACROFONCTIONS 2 TECHNIQUES DE PROGRAMMATION

Ouvert et extensible, Lisp est un langage de programmation des plus performants. Depuis sa création, en 1960, il n'a cessé d'être amélioré et augmenté de nouvelles capacités, de nouveaux « features », comme disent les Anglo-Saxons. Toutes ces extensions (qui, pour certaines, furent introduites très tôt) n'ont qu'un seul but : offrir au programmeur la possibilité de créer plus aisément ses logiciels afin d'augmenter son niveau de créativité. Dans ce second volet consacré à l'étude du langage Lisp, nous examinerons les relations que ce langage établit avec son interprète, et étudierons plus attentivement deux de ses constructions, les fonctionnelles et les macros, significatives du caractère unique de ce langage.

L'interpréteur au bout des doigts

L'une des grandes particularités du langage Lisp est de ne pas faire de distinction fondamentale entre code exécutable et données : les expressions Lisp sont des listes, et donc manipulables comme des données.

A vrai dire, cette caractéristique n'a rien de révolutionnaire. La structure même des ordinateurs supprime toute distinction entre programme et données : ces deux constituants sont codés en langage binaire, et il est impossible, en regardant le contenu de la mémoire, de dire s'il s'agit de code ou de données. Les informaticiens qui travaillent en assembleur utilisent souvent cette propriété pour optimiser leurs programmes. Pourtant, la plupart des langages de programmation dits « évolués » (Fortran, Pascal, Basic, Ada, etc.) imposent une coupure radicale entre ce qui est information manipulée d'une part, et code manipulant d'autre part.

En Intelligence Artificielle, il n'est pas toujours possible de séparer aussi nettement le raisonnement de l'information : la connaissance est à la fois déclarative et procédurale, exprimant en un tout indifférencié les relations établies entre divers concepts d'une part, et les moyens qui permettent d'accomplir une tâche d'autre part.

En autorisant l'exécution des données et la manipulation des fonctions par programmes, Lisp fournit une base de travail privilégiée au concepteur de systèmes « intelligents ».

Sa puissance est due en grande partie aux deux primitives EVAL et APPLY, qui forment la base de cette programmation par les données, si caractéristiques de ce langage, et sans lesquelles nombre de programmes d'Intelligence Artificielle n'auraient pas vu le jour.

EVAL est une fonction qui prend une liste comme argument, et retourne le résultat de son évaluation. Par exemple, si l'on place une expression arithmétique dans une variable,

```
? (setq a '(+ 2 3))
= (+ 2 3)
```

celle-ci peut être manipulée comme une donnée :

```
? (car 'a)
= +
? (cadr a)
= 2
```

Mais elle peut aussi être évaluée :

```
? (eval a)
= 5
```

Il en est ainsi de n'importe quelle expression du langage. Par exemple, des formules comprenant des instructions de contrôles peuvent être construites puis évaluées :

```
? (eval (cons 'if ' ((> 3 2)
'oui 'non))) = OUI
```

La primitive APPLY est un peu plus difficile à comprendre au premier abord. Si EVAL

```
(de testfonction (f)
  (while t
     (print " Valeurs pour " f)
     (print " Resultat : " (apply f (read)))))

? (testfonction '+)
 Valeurs pour + ? (2 3)
 Resultat : 5
 Valeurs pour + ? (8 9)
 Resultat : 17

? (testfonction 'append)
 Valeurs pour append ? ((a c d)(e r t))
 Resultat : (a c d e r t)
 Valeurs pour append ? (() (t y u))
 Resultat : (t y u)
```

Fig. 1. – La fonction TESTFONCTION applique indéfiniment des valeurs à la fonction F passée en argument.

permet d'évaluer une liste comme s'il s'agissait de code exécutable, APPLY, quant à elle, sert à appliquer une fonction sur une liste d'arguments.

? (apply '+' (2 3))
= 5

La **figure 1** montre un exemple d'utilisation de APPLY, sur une fonction qui teste indéfiniment l'application d'une fonction passée en argument sur des valeurs qui sont fournies par l'utilisateur. Au cours d'une boucle sans fin (une boucle de type (WHILE T...) où la condition de boucle est nécessairement toujours vraie), le programme affiche un message d'invite à l'utilisateur pour qu'il entre des valeurs, grâce à la primitive PRINT. Celles-ci sont lues à l'aide de la fonction READ, qui renvoie à la suite du calcul une expression Lisp (atome ou liste) lue au clavier. APPLY se charge d'appliquer ces valeurs sur la fonction F passée en arguments, puis laisse à PRINT le soin d'afficher le résultat de cette application au terminal.

Les primitives EVAL et APPLY ne sont pas des fonctions rajoutées par la suite et indépendantes du reste du langage, mais des voies d'accès directes à l'interpréteur du langage, que l'on appelle en Lisp l'évaluateur : la fonction EVAL est ainsi tout simplement un appel à l'évaluateur. Grâce à cette propriété, il est facile d'écrire un interpréteur pour un autre langage, ou tout simplement de redéfinir Lisp en Lisp. Cette faculté de pouvoir se représenter à l'aide de son propre formalisme est le propre des langages « méta-circulaires » : des langages qui peuvent se définir eux-mêmes.

Un certain nombre de fonctions générales sont écrites en Lisp, pour pouvoir être modifiées aisément par l'utilisateur : c'est le cas notamment des fonctions d'erreur et de la boucle générale d'interaction : TOPLEVEL.

En effet, cette dernière s'écrit très simplement comme une boucle sans fin où s'appellent mutuellement les primitives READ, EVAL et PRINT (**fig. 2**). Toute entrée proposée au clavier est systématiquement évaluée, et son résultat affiché au terminal.

Très peu de langages offrent au programmeur la possibilité de faire exécuter des données. Il est ainsi très difficile, sinon impossible, d'écrire des fonctions comme celles des figures précédentes dans un autre langage que Lisp. Seuls Apl (à l'aide de la fonction « exécute ») et Forth (par ses accès au compilateur) ont de telles potentialités.

```
(de toplevel ()
  (while t
    (setq it (read))
    (print '= (eval it))))
```

Fig. 2. – La fonction TOPLEVEL constitue la boucle générale d'interaction. Les expressions entrées par l'utilisateur sont lues au clavier, évaluées, puis imprimées au terminal.

```
(de mapcar (fn lst)
  (cond
    ((null lst) ())
    (t (cons (apply fn (list (car lst)))
             (mapcar fn (cdr lst))))))
```

Fig. 3. – La fonctionnelle MAPCAR permet d'appliquer successivement une fonction à tous les éléments d'une liste, et retourne la liste des résultats de ces applications.

```
(de reduce (fn lst)
   (cond
     ((null lst) ())
     ((null (cdr lst))(car lst))
     (t (apply fn (list (car lst)
            (reduce fn (cdr lst)))))))
```

Fig. 4. – La fonctionnelle REDUCE compose l'ensemble des éléments d'une liste pour donner une valeur unique.

Les fonctionnelles

Il est souvent intéressant de pouvoir appliquer un même calcul sur un ensemble de valeurs. Dans les langages impératifs classiques (Fortran, Pascal, Basic...), qui disposent de la notion de tableau comme structure de donnée principale, la boucle de répétition naturelle est le FOR dans laquelle une variable de boucle sert de compteur, et mesure le nombre de répétitions. En réalité, cet index ne sert bien souvent qu'à indiquer l'élément sur lequel portera le calcul.

En Lisp, pour effectuer une opération répétitive, il n'est généralement pas nécessaire de faire intervenir un compteur. En effet, il est possible d'appliquer une même fonction sur un ensemble de valeurs sans utiliser d'index numérique, grâce à la fonction MAPCAR. Celle-ci prend comme argument une liste de valeurs et une fonction à un seul argument, et retourne la liste des résultats de ses applications successives sur tous les éléments de la liste. Par exemple, si l'on applique, à l'aide de MAPCAR, une fonction, ADD1, qui incrémente une valeur d'une unité, on obtient une liste de nombres, tous augmentés d'une unité :

? (addl 3)
= 4
? (mapcar 'addl '(1 2 3 4 5))
= (2 3 4 5 6)

MAPCAR est elle-même une fonction, et, comme la plupart des fonctions Lisp, peut s'écrire dans le langage lui-même. Sa définition est récursive (**fig. 3**). Elle consiste à appliquer successivement la fonction passée en argument sur le premier élément de la liste à l'aide de APPLY.

MAPCAR n'est pas une fonction ordinaire, mais une fonctionnelle, c'est-à-dire une fonction d'ordre supérieur qui prend des fonctions comme arguments, et les applique sur des ensembles de données. Il existe de nombreuses autres fonctionnelles en Lisp. Le domaine d'application peut être une liste (MAPCAR), une valeur unique (APPLY), ou même une structure générale, telle qu'un arbre (MAPSUB).

Au lieu d'appliquer une même fonction sur une liste de valeurs, il est aussi possible d'appliquer un ensemble de fonctions sur une même valeur (ANDF, ORF, etc.).

On ne retrouve pas toujours la totalité de ces fonctionnelles dans tous les systèmes Lisp, mais dans ce cas, l'utilisateur peut les définir pour ses propres besoins ; c'est le cas, par exemple, de la fonctionnelle REDUCE, dont la définition est donnée **figure 4**, et qui applique une fonction à deux arguments sur une liste d'éléments et retourne une valeur unique, formée de la composition de toutes ces valeurs :

? (reduce '+' (1 2 3 4))
= 10
? (reduce '*' (1 2 3 4 5))
= 120

La programmation par fonctionnelle introduit une nouvelle technique de programmation dans laquelle les calculs sont effectués sous une forme quasi parallèle, et où les variables tendent à jouer un rôle de moins en moins important, alors que la composition de fonctions prend une place prépondérante. Cette manière de concevoir les calculs était déjà présente dans un langage comme APL, mais il est plus facile de la généraliser dans des langages plus fonctionnels comme Lisp.

Lambda, expressions et variables locales

A l'encontre de la plupart des autres langages de programmation, Lisp permet de décrire des fonctions sans anonymes, c'est-à-dire qui n'ont pas été précisément nommées. Celles-ci sont appelées *lambda expression* à cause de leur origine liée au lambda calcul de Church. Une lambda expression se présente comme une liste dont l'élément de tête est l'atome LAMBDA, suivi d'une liste de variable et d'un corps, c'est-à-dire d'une suite d'expressions, qui correspond à la définition de cette fonction anonyme. Par exemple,

(lambda (x y) (* x y))

est une lambda expression qui calcule le produit de deux nombres X et Y. Cette expression peut être placée dans une variable ou utilisée à la place d'une fonction :

? ((lambda (x y) (* x y)) 2 3)
= 6
? (setq a '(lambda (x y) (* x y)))

DES PARCOURS D

L'arborescence est l'une des structures de données les plus employées en informatique. Ensemble d'éléments hiérarchisés, les arborescences (on dit aussi arbres) poussent vers le bas : la racine se trouve au sommet, et les feuilles (les éléments terminaux) sont les plus basses de l'arbre. Ces structures permettent de représenter un grand nombre de situations ou de phénomènes : décomposition d'un programme en sous-programmes, arbre d'évaluation d'un jeu de stratégie (échecs ou dames), syntaxe d'une expression arithmétique ou d'un langage de programmation.

Mais l'utilisation des arborescences ne se limite pas à l'analyse des cas purement informatiques. Nombre d'informations ont une nature arborescente. En particulier, classer des éléments (animaux, plantes, activités humaines, etc.) revient souvent à décrire une structure arborescente où les concepts les plus généraux se trouvent au sommet de l'arbre et les plus particuliers à ses feuilles (**fig. A**).

Plusieurs techniques peuvent être utilisées pour représenter, en Lisp, des structures arborescentes. L'une des plus simples à mettre en œuvre consiste à décrire chaque nœud de l'arbre à l'aide d'une liste. L'information associée au nœud est placée dans le premier élément (le CAR de la liste), tandis que les éléments suivants de la liste décrivent les fils du nœud. La **figure B** montre la représentation interne d'une arborescence portant sur une classification de type « sciences naturelles ». La traduction d'une telle structure se fait aisément dans le langage : il suffit de décrire la suite des éléments en utilisant les parenthèses pour délimiter les différents niveaux de la hiérarchie (**fig. C**).

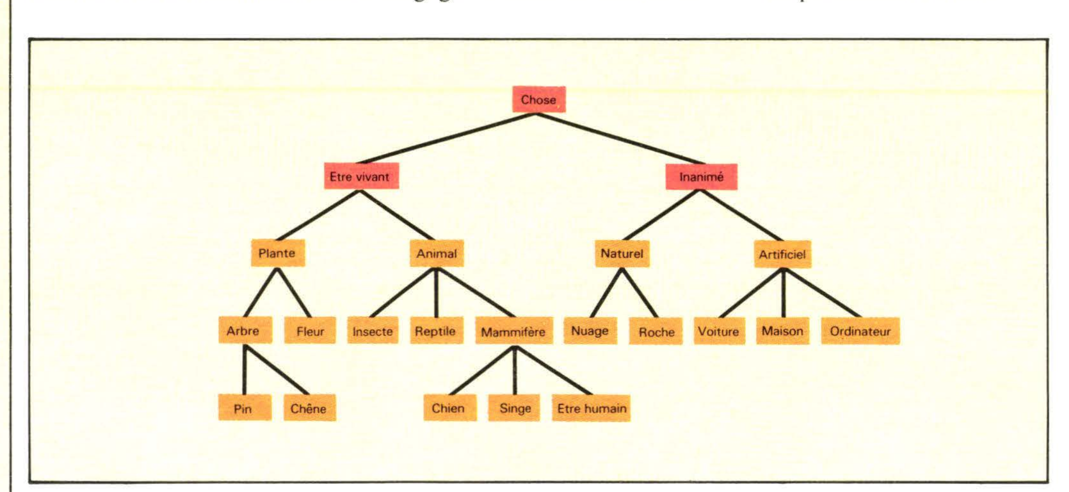
Une importante caractéristique des arbres est qu'ils puissent être « parcourus » : il est possible de se déplacer le long de l'arborescence dans un certain ordre et de traiter les valeurs des nœuds au fur et à mesure de ce parcours. Les deux stratégies fondamentales de parcours reviennent à traiter les nœuds de l'arborescence en se déplaçant en profondeur ou en largeur. Dans la première, le programme ne cesse de monter et descendre dans l'arbre. A chaque niveau, un seul nœud est analysé. S'il possède des fils, la recherche se poursuit en examinant le premier de ses fils. La descente s'arrête lorsqu'on atteint une feuille de l'arbre. Dans ce cas, le système remonte d'un cran et analyse les fils suivants (**fig. D-a**).

Cette démarche donne lieu à trois types de parcours qui se dénomment « préordre » (traiter un nœud d'abord et ses fils ensuite), « inordre » (traiter le fil gauche, un nœud puis les autres fils) et « postordre » (traiter les fils d'abord puis le nœud ensuite).

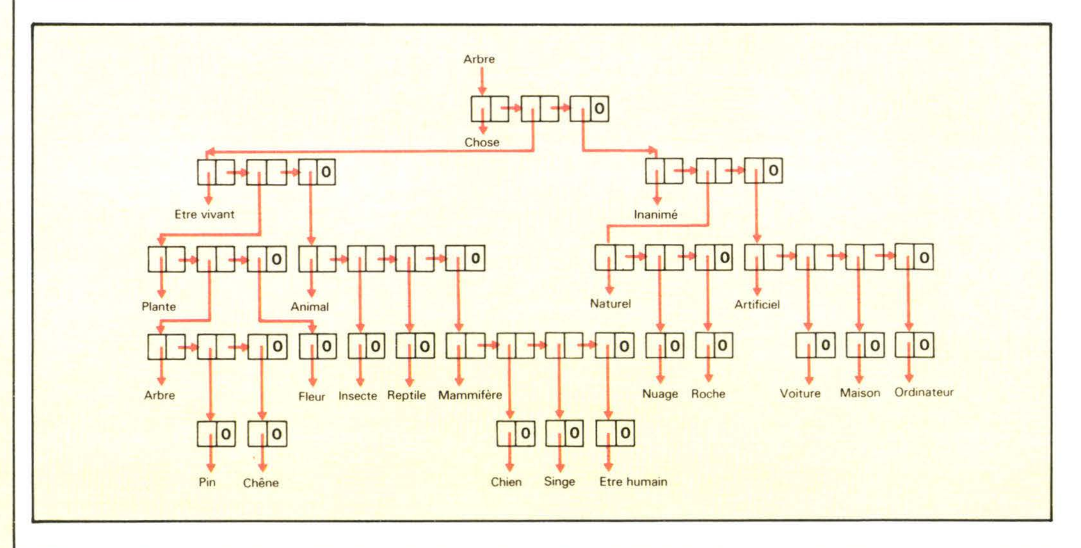
Dans la seconde stratégie, l'arborescence est parcourue en largeur d'abord : tous les nœuds situés à un niveau sont examinés avant de poursuivre la recherche au niveau suivant (**fig. D-b**).

Par exemple, en étudiant successivement une arborescence d'expression arithmétique comme celle de la **figure E**, à l'aide des différents parcours, les nœuds sont traités dans l'ordre suivant :

En profondeur d'abord :



◀ *Fig. A. – Classer des concepts selon une approche hiérarchique peut se représenter sous la forme d'une arborescence.*



◀ *Fig. B. – La représentation physique d'une arborescence en Lisp utilise un grand nombre de cellules de base.*

Fig. C. – Définir un arbre ne pose pas de problèmes en Lisp : il suffit de faire attention au nombre des parenthèses. ▶

Fig. F. – Toutes les fonctions de parcours d'un arbre. Il suffit de passer une fonction en argument pour traiter tous les nœuds de l'arborescence durant l'exploration. ▶

ANS LES ARBRES

Préordre : + * 4 3 * 5 2
Inordre : 4 * 3 + 5 * 2
Postordre : 4 3 * 5 2 * +
Largeur : + * * 4 3 5 2

La **figure F** donne le listing de toutes les fonctions nécessaires à la réalisation de ces parcours. Le traitement effectué à chaque nœud est réalisé par une fonction passée en argument FN. Par exemple, si l'on désire imprimer les différentes valeurs des nœuds de l'arbre, il suffit de passer la fonction PRINT en argument.

```
? (setq a '(*  (+ (12) (4))
               (+ (5) (2))))
= (* (+ (12) (4)) (+ (5) (2)))
? (prof-preordre 'print a)
*
+
12
4
+
5
2
= ()
```

On peut aussi passer une lambda expression comme fonction de traitement. Par exemple, si l'on désire imprimer et incrémenter d'une unité toutes les valeurs numériques :

```
? (largeur
    (lambda (x)
      (if (numberp x)
        (print (addl x))
        (print x)))
  a)
*
+
+
13
5
6
3
= ()
```

Les fonctions qui parcourent l'arborescence en profondeur d'abord sont plus simples à écrire. En effet, dans ce cas, il suffit d'une pile qui va mémoriser le passage employé lors de la descente d'un niveau à un autre, de manière à pouvoir revenir au niveau précédent chaque fois que le besoin s'en fait sentir. La définition récursive de ces fonctions utilise la pile de l'interpréteur Lisp, ce qui simplifie grandement leur définition. En revanche, les parcours en largeur d'abord doivent être gérés explicitement au moyen d'une file d'attente (ou queue). Ces fonctions ont alors une structure itérative.

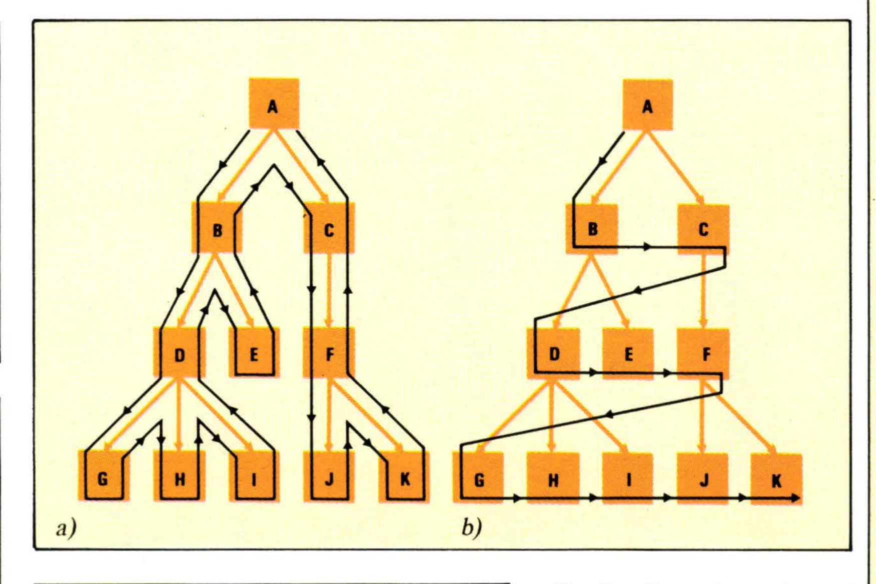
```
(setq arbre
  '(chose
      (etre-vivant
          (plante
              (arbre
                  (pin)
                  (chene))
              (fleur))
          (animal
              (insecte)
              (reptile)
              (mammifere
                  (chien)
                  (singe)
                  (etre-humain))))
      (inanime
          (naturel (nuage)(roche))
          (artificiel (voiture)(maison)(ordinateur))) ))
```

```
(de prof-preordre (fn arb)
   (apply fn (car arb))
   (mapcar (lambda (x)
              (prof-preordre fn x))
           (cdr arb))
    ())

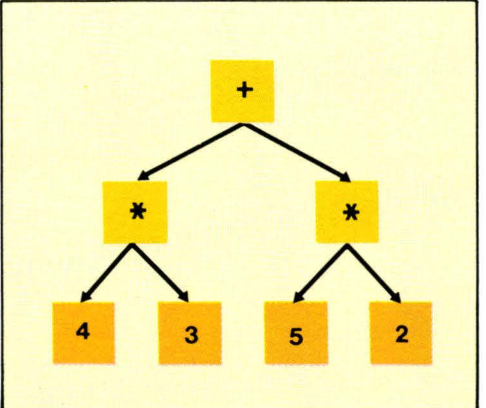
(de prof-postordre (fn arb)
   (mapcar (lambda (x)
              (prof-postordre fn x))
           (cdr arb))
   (apply fn (car arb))
   ())

(de prof-inordre (fn arb)
   (prof-inordre fn (cadr arb))
   (apply fn (car arb))
   (mapcar (lambda (x)
              (prof-inordre fn x))
           (cddr arb))
   ())

(de largeur (fn arb)
  (let ((queue (list arb)))
    (while queue
      (setq queue (append queue (cdar queue)))
      (apply fn (cons (caar queue)))
      (nextl queue))))
```



▲ *Fig. D. – Parcourir un arbre peut s'effectuer en profondeur d'abord (a), l'exploitation consistant à monter et descendre en suivant les branches de l'arbre, ou en largeur d'abord (b), où un niveau de l'arbre est complètement examiné avant de passer au suivant.*



◀ *Fig. E. – Les arborescences servent à représenter des expressions arithmétiques.*

```
    (de sommel (lst)
      (cond
         ((null lst) 0)
         (t (+ (car lst)
a)             (sommel (cdr lst))))))

    (de somme2 (lst)
      (let ((res 0))
         (while lst
            (setq res (+ res (car lst)))
            (setq res (cdr res)))))
b)
```

Fig. 5. – Pour effectuer la somme de tous les éléments d'une liste, il est possible d'écrire une fonction dans le style récursif (a), ou bien impératif à l'aide d'un WHILE (b). Dans ce cas, il est nécessaire de faire appel à une variable locale, définie par le LET, qui contient les résultats intermédiaires.

= (lambda (x y) (* x y))
? apply a '(2 3))
= 6

L'emploi le plus fréquent des lambda expressions se situe dans MAPCAR, pour éviter la définition de fonctions inutiles. Par exemple, pour élever tous les éléments d'une liste de nombres au carré, il est possible de créer une fonction CARRE puis de l'appliquer à l'aide d'un MAPCAR :

```
? (de carre (x)
  (* x x))
= CARRE
? (mapcar 'carre '(2 3 4 5))
= (4 9 16 25)
```

Cependant, si l'on ne désire pas créer de fonction CARRE (si celle-ci ne sert jamais dans la suite du programme, c'est en effet inutile), il est possible d'utiliser une lambda expression à la place de la fonction :

```
? (mapcar (lambda (x) (* x x))
        '(2 3 4 5))
= (4 9 16 25)
```

La notion de lambda expression est fondamentale en Lisp, tant du point de vue théorique que pratique. D'une part, elle permet de relier le langage aux développements formels du lambda calcul, d'autre part, elle sert de base d'implantation à la notion de fonction ; en effet, toute fonction Lisp est en réalité une lambda expression attachée au champ FVAL (ou valeur fonctionnelle) d'un atome. Il suffit de demander la valeur de ce champ, à l'aide de la fonction FVAL (ou VALFN selon les versions) :

```
? (fval 'carre)
= (lambda (x) (* x x))
```

A l'image de la plupart des langages de programmation, Lisp peut disposer de variables locales, distinctes des arguments liés à l'appel de la fonction.

Ici encore, la gestion de ces variables locales est déterminée par une fonction, LET, qui permet de créer et d'initialiser de telles variables et de réaliser ainsi un environnement local.

A l'entrée du LET, une suite de couples <variables, expression> déclare les variables locales qui prennent la valeur des expressions associées. La partie restante du LET est composée d'une liste d'expressions Lisp qui seront évaluées dans cet environnement. Par exemple, dans :

```
? (de truc (x y)
      (let ((x (+ * 3))
            (y 0))
      (+ x y)))
= truc
? (truc 10 12)
= 13
```

la variable X prend la valeur X + 3, c'est-à-dire 13, et Y est initialisée à 0, rendant inutile et sans effet la valeur 12 passée en argument de TRUC.

LET est très utilisée lorsque des variables locales sont nécessaires dans un calcul. Par exemple, pour faire la somme de tous les éléments d'une liste numérique, il suffit de parcourir cette dernière en ajoutant toutes les valeurs les unes aux autres. Comme il est d'usage en Lisp, plusieurs solutions sont possibles : la première est la forme récursive, présentée **figure 5-a ;** une deuxième reviendrait à utiliser la fonctionnelle REDUCE décrite précédemment ; enfin, une troisième consiste à adopter un style impératif, plus proche de langages comme Pascal, dans lequel la fonction SOMME2 (**fig. 5-b**) accomplit sa tâche en utilisant une boucle WHILE et une variable locale RES qui contient les sommes intermédiaires.

Construire ses propres structures de contrôle

Langage particulièrement flexible, Lisp offre au programmeur la possibilité d'étendre les capacités du langage, en autorisant notamment la création de nouvelles structures de contrôles. Par exemple, la programmation en Intelligence Artificielle consiste très souvent à écrire des interpréteurs de surlangages de Lisp, dédiés à une tâche particulière. Il est alors indispensable de pouvoir développer des structures de données et de contrôles liées aux caractéristiques de ce nouveau langage.

L'une de ces facilités, la construction de **macrofonctions,** permet de transformer la forme superficielle de certaines expressions dépendant d'un surlangage en une forme interne évaluable par Lisp.

Les macros sont des sortes de fonctions Lisp (définies à l'aide du mot clé DM et non DE) qui sont évaluées en deux étapes. La première sert essentiellement à construire une forme interne d'une expression passée en argument, qui sera évaluée au cours de la seconde. Le processus se compose donc d'une phase de traduction, ou d'expansion, suivie d'une phase d'évaluation, semblable à celle qui a lieu dans les macro-instructions des assembleurs.

Autre particularité, les macros passent leur nom mais n'évaluent pas leurs arguments. Il est donc nécessaire de prévoir une variable (nommée ID dans les fonctions présentées ici) qui contiendra le nom de la macro lors de l'appel.

Comme nous l'avons signalé, les macrofonctions servent principalement à créer des structures de contrôles non offertes par le langage de base. Par exemple, si l'on ne disposait que de la conditionnelle COND comme structure de contrôle, il serait possible de définir l'instruction IF à l'aide d'une macro, comme le montre la **figure 6-a.** Par exemple, l'évaluation d'une expression,

(if (< a 0) (subl a) (addl a))

qui retourne un nombre ajouté ou diminué d'une unité selon qu'une variable A est positive ou négative se déroulerait comme suit : au cours de la première étape, les expressions (< a 0), (subl a) et (addl a) sont passées en argument de la macro IF sans être évaluées, puis le corps de la macro est expansé, pour donner la forme plus profonde

```
(cond
   (( < a 0) (subl a))
   (t (addl a))
```

qui est ensuite évaluée.

Une notation bien pratique grâce à laquelle on passe des nombreux LIST et CONS nécessaires à la construction de la forme évaluable, le « backquote », utilisé essentiellement dans la construction des macros. Cette notation construit une liste à partir de tous les éléments sans les évaluer, sauf s'ils sont précédés de (,) ou de (@,). Dans le premier cas, la forme suivant la virgule est évaluée, et placée telle quelle dans la liste en formation. Le second symbole évalue lui aussi l'expression située après, mais supprime un niveau de parenthèses lors de son insertion dans la liste. Par exemple :

```
? (setq a '(toto riri))
= (toto riri)
? '(a b, a a)
= (a b (toto riri) a)
? '(a b,@a a)
= (a b toto riri a)
```

La **figure 6-b** montre comment il est possible de réécrire la macro IF à l'aide de cette notation : sa forme plus claire

```
(dm if (id test vrai faux)
  (list 'cond
     (list test vrai)
     (list 't faux)))
a)

(dm if (id test vrai faux)
  `(cond
     (,test  ,vrai)
     (t      ,faux)))
b)
```

Fig. 6. – La structure de contrôle IF peut être définie à partir de la conditionnelle COND à l'aide d'une macro-fonction (a). La notation « backquote » (`) rend l'écriture des macros plus lisible (b).

```
(dm for (id var  corps)
    `(let ((,(car var) ,(cadr var)))
        (while ( <= ,(car var) ,(caddr var))
             ,corps
             (setq ,(cadr var) (1+ ,(cadr var))))))

? (for (i 1 5) (print i))
 1
 2
 3
 4
 5
= ()
```

Fig. 7. – La structure de contrôle FOR utilise une variable qui est incrémentée à chaque passage dans la boucle.

```
(dm newl (id at v)
  `(setq ,at (cons ,v ,at)))


(dm nextl (id at v)
   `(let ((r (car ,at)))
       (setq ,at (cdr ,at))
       r))
```

Fig. 8. – NEWL et NEXTL sont deux macros qui implémentent l'utilisation d'une pile à partir de listes.

la rend ainsi plus compréhensible.

L'emploi de ces macros autorise aussi la création de structures de contrôles bien éloignées de l'optique Lisp originale. Par exemple, pour ceux qui ne peuvent se passer de constructions itératives autour d'une variable d'index, la **figure 7** montre comment il est possible de définir une instruction FOR qui exécute une suite d'expressions contrôlées par une variable de boucle, à la manière de FOR... NEXT de Basic, ou FOR... DO de Pascal.

Les macros peuvent aussi aider à la construction de structures dynamiques ; par exemple, deux instructions inverses l'une de l'autre, NEWL et NEXTL servent à construire des structures de pile à partir de listes. NEWL, qui correspond à l'instruction PUSH ou EMPILE, prend deux arguments, une variable et une valeur, qu'elle rajoute en tête de la variable située à son sommet (instruction POP ou DEPILE)

```
? (setq a '(toto riri))
= (toto riri)
? (newl a 'fifi)
= (fifi toto riri)
? (newl a 'truc)
= (truc fifi toto riri)
? (nextl a)
= truc
? a
= (fifi toto riri)
```

Ces fonctions se définissent aisément à l'aide de macrofonctions, comme le montre la **figure 8.**

Un langage ouvert

Fonctionnelles et macros ne constituent qu'une petite partie de ces constructions destinées à donner plus de puissance d'expression au programmeur : macrocaractères, échappements, cons marqués, packages, structures de données, programmation orientée objet, etc. contribuent eux aussi à donner à Lisp toute sa richesse.

Toutes ces fonctionnalités font de Lisp un langage de plus en plus vivant, de plus en plus présent : l'Intelligence Artificielle en a fait son langage d'élection (on dit que Lisp est l'assembleur de l'Intelligence Artificielle) ; l'industrie, avec le développement de la Robotique et de la CAO, commence à l'adopter, des ordinateurs ont été construits autour de ce langage (les Machines Lisp) et des efforts de normalisation sont en cours avec la définition d'un standard COMMON LISP.

Ainsi, malgré son âge (il a été créé il y a plus de vingt ans), et à cause de sa capacité de traitement symbolique, de sa flexibilité et de ses facultés d'extension, l'importance de Lisp et du style de programmation qu'il inspire s'étend sur des domaines de plus en plus amples de l'informatique. ■

J. FERBER

DANS L'ESPACE MUSICAL...



chaque mois chez votre marchand de journaux

acquérir des données mesurer, calculer, asservir...

DEPARTEMENT alpha SYSTEMES SCIENTIFIQUE

adalab™

Le micro-ordinateur Apple II (500 000 exemplaires vendus au monde), est devenu un véritable ordinateur de laboratoire, de recherche et de contrôle de processus industriel, grâce aux différents matériels et logiciels proposés par le département scientifique d'ALPHA SYSTEMES.

MATERIELS

ADALAB™, système d'acquisition de mesures en temps réel, spécialement conçu pour connecter tous types d'instruments scientifiques : spectrophotomètres, fluoromètres, photomètres, pHmètres, chromatographes, monitoring, etc...
Avec ADALAB, Apple peut acquérir des données, contrôler, piloter, asservir des températures, pressions, flux, vitesses, d.d.p., intensités, etc...

Les entrées de données ou sorties d'asservissements peuvent être digitales ou analogiques. ADALAB comporte trois horloges permettant d'effectuer des comptages, mesures ou asservissements au temps.

Différents accessoires autorisent l'amplification de signaux, l'acquisition simultanée de plusieurs signaux (jusqu'à 64), les acquisitions ultra rapides (jusqu'à 18 267 par seconde).

LOGICIELS ADALAB

Outre la possibilité de programmer directement ADALAB en Basic, ALPHA SYSTEMES propose un ensemble de programmes tous entièrement compatibles, permettant d'effectuer, sans aucune programmation, la manipulation et l'analyse des données.

VIDICHART™, visualisation en temps réel des données acquises par ADALAB, jusqu'à 4 voies simultanément. Modifications instantanées des axes et des unités, déplacement des courbes les unes par rapport aux autres. Normalisation, transformation, intégration, déviation des courbes.

CURVE FITTER, ajustement d'une courbe aux résultats expérimentaux, calcul des paramètres, affichage graphique.

SCIENTIFIC PLOTTER, mise en forme des graphiques scientifiques professionnels. Paramètrages des axes, tracés en haute résolution. Hard-copy.

VIDIMEMORY, permet de stocker en mémoire vive, donc à grande vitesse, de très grandes quantités de mesures.

VIDISAMPLER, permet d'acquérir automatiquement 1 à 4 voies d'entrées en temps réel pendant qu'un autre programme est exploité simultanément sur l'ordinateur.

STRIPCHARTER, transforme votre imprimante en table traçante pour dessiner jusqu'à 4 ensembles simultanés de points expérimentaux.

CHROMATOCHART système complet de pilotage et intégration de chromatographie.

VARICALC, calculs, optimisations, simulations en temps réel.

AUTRES LOGICIELS SCIENTIFIQUES

Le département Scientifique d'ALPHA SYSTEMES propose également, pour APPLE, un grand nombre de programmes scientifiques et statistiques comme : inversion de matrices, calcul de racines d'un polynome, analyseur de FOURRIER, simuleur logique, analyseur de filtres, analyseur de réseaux de conduits pour liquide, analyseur harmonique, analyseur de fonction de transfert, etc...

NOTRE CATALOGUE GRATUIT ET NOTRE LISTE DE DISTRIBUTEURS SONT A VOTRE DISPOSITION SUR SIMPLE DEMANDE.



departement diffusion

Boutiques alpha SYSTEMES à LYON - GRENOBLE - BORDEAUX
Revendeurs agréés dans toute la France.

16, rue de saussure - 75017 paris - tél. 1/763.59.81
29, bd gambetta - 38000 grenoble - tél. 76/43.19.97

PublicO

LE SON, LA COULEUR, L'INTELLIGENCE



DAI version standard intégrant :

- BASIC résident très puissant - semi-compilé - ultra rapide sur 24 K ROM.
- 13 modes graphiques dont la haute résolution 244 × 528 en 16 × 16 couleurs.
- Synthèse musicale : 4 générateurs programmables - sorties en stéréophonie (Fct. ENVELOPE - SOUND - FREQ - TREMOLO - GLISSAND - NOISE).
- Éditeur pleine page, pleine ligne.
- 48 K RAM utilisateur.
- Interface sortie RS 232 - 2 interfaces cassettes.
- Interface TV complet.
- Manuel français.

PRIX : 6900 F TTC

- Périphériques : lecteur cassette DIGITAL, programmable lecteur disquette 5'' 1/4, table traçante, moniteur couleur, imprimante...

EXPOSITION ET VENTE A NOTRE BOUTIQUE ET VENTE PAR CORRESPONDANCE

La Boutique RD 95, rue de Javel - 75015 PARIS. Téléphone : 575.51.48

Revendeurs dynamiques contactez-nous.

SERVICE-LECTEURS N° 93



INCROYABLE !

100 % COMPATIBLE

avec la plus grande bibliothèque de programme existante au monde

VELA **S.A.V. assuré**

- Microprocesseur 6502 pavé numérique séparé clavier multifonctions (60 touhes programmes) unité centrale 64 K RAM (4164) alimentation à découpage, 5 A sur le 5 V **4 900 TTC**
- Lecteur de disquettes : 5 1/4 **1 950 TTC**
- Contrôleur **430 TTC**
- Moniteur 12'' écran vert **995 TTC**

L'ENSEMBLE.......7 900 F TTC



Disponible dès maintenant chez la

La Boutique RD

95, rue de Javel - 75015 PARIS

Tél. : 575.51.48

La Boutique RD

MICRO INFORMATIQUE

95, rue de Javel - 75015 PARIS

☎ : 575.51.48

ouvert du mardi au samedi

de 9 h 30 à 12 h 30 et de 14 h à 19 h

SUPER PRIX

DISQUETTES NASHUA SF/SD 5'' 1/4

145 F TTC par 10

Les cartes d'interfaces TTC		MANNESMAN TALLY MT 80	
Z 80	**700 F**	Imprimante 80 cls	**3 280 F**
128 K	**1 800 F**	Joystick avec autocaste	**195 F**
carte langage 16 K	**535 F**	Lecteur disquettes 5'' 1/4 + carrosserie	**1 950 F**
Carte 80 cls	**740 F**	UC 64 clavier détachable 100 % compatible	**6 660 F**
Carte imprimante//+ câble	**420 F**	Vidéo 12'' vert	**995 F**
Contrôleur	**430 F**	Alimentation	**534 F**
Carte mère 60 H	**3 280 F**		
Carte horloge	**580 F**		

PRÉSENTATION ET VENTE A NOTRE MAGASIN ET PAR CORRESPONDANCE

BON DE COMMANDE à envoyer à :
LA BOUTIQUE RD Sté RD Diffusion 2000
95, rue de Javel - 75015 PARIS
Tél. : 575.51.48

Nom .... Prénom ....
Adresse ....
....
Date .... Signature

Qt.	Désignation	P.U. TTC	Total TTC
	Port en sus	Total TTC	

MODE DE REGLEMENT : ☐ Par CCP ou chèque bancaire joint à la commande
☐ A la livraison (plus taxe contre remboursement).

SERVICE-LECTEURS N° 129

TERMINAL INFORMATIQUE 605.14.40

28, bis rue de l'Est
92100 BOULOGNE



PaP de TOSCHIBA

Compatible IBM PC de 192 Ko à 512 Ko Ram 2 drives de 720 Ko formatée chacun ou, 1 drive de 720 Ko + 1 disque dur 10 Mo MS/DOS + basic graphique.
Affichage: 640 x 500 moniteur vert ou couleur.

Ex. de prix

VC 192 Ko + 1 drive 720 Ko + Péritei (TV) + Port II + R5232C + logiciels	**16850 F HT**
VC 192 Ko + 2 drives 720 Ko + écran vert (320 x 200) + logiciels	**22900 F HT**

Logiciel: D BASE II, Multiplan, Compta, Paie, Fortran, Cobol, Pascal, Basic...



LECTEUR DE DISQUETTES 5" ou 3"

Tandon - Hitachi - Cannon

5"	250 Ko	SF.DD	**2150 F**
5"	500 Ko	DF.DD	**2750 F**
5"	1,6 Mo	DF.DD	**3650 F**
3"	500 Ko		**2550 F**
3"	500 Ko compatible Apple		**2550 F**
5"	140 Ko		**2350 F**

IMPRIMANTES

TAXAN	KP 810 (80 col. 140 cps)	**5500 F**
	KP 910 (136 col. 140 cps)	**7350 F**
	KP 911 (136 col. IBM PC)	**7850 F**
TALLY Mannes mann MT 80		**4 400 F**
SILVER REED		
	EXP 500 marguerite 16 cps	**5800 F**
	EXP 550 marguerite 19 cps	**9500 F**
	EXP 770 marguerite 34 cps	**13200 F**
STAR	DP510 (86 col. 100 cps)	**3900 F**
	DP515 (136 col. 100 cps)	**5750 F**
Gemini 10 x	(80 col. 120 cps)	**4200 F**
Delta 10	(80 col. 160 cps)	**6700 F**
M18 Marguerite 18 cps		**5800 F**

Commodore



1000 F/mois sur 48 mois est le coût moyen pour l'acquisition d'un ensemble complet matériel + logiciel pour la plus part des applications gestion - bureautique ou spécifique avec la série **8000 COMMODORE.**
CBM 8296 + CBM 8250 + 1361 + log. compta **32700 F HT**

OFFRE SPECIALE 710
CBM 710 + 8250 + 1361 + log. SUPERBASE **29990 F HT**
CBM 720 unité centrale 256 k Ram **11950 F HT**
Quelques logiciels spécifiques
Gestion Auto-école - Bijouterie - Garage - Immobilier - Magasin de vêtement - Stock-Facturation.
Possibilité d'adaptation sur mesure pour certain.

SPECIAL BUREAU D'ETUDE
Implantation du circuit imprimé jusqu'au mylar Matériel + logiciel **45000 F HT**

FOURNITURES INFORMATIQUES
Papier Listing, Disquettes, Classement, ruban encreur, câbles.

rockwell

AIM 65 et **AIM 65/40** (prix nous consulter)
Logiciels: Basic, PL/65, Forth, Assembleur, Pascal
Cartes d'extension: mémoire, CRT, RS 232C, IEEE 1/0 parallèles, 1/0 Analog. Digit.
Double unité de disque AIM 65
En coffret câblé:
2 x 250 K **9800 F HT** 2 X 500 K **10800 F HT**
à monter en rack:
2 x 250 K **6800 F HT** 2 x 500 K **7800 F HT**
Logiciels et utilitaires disponibles sur disquette.

Moniteurs **TAXAN**
Vert, 12", H.R. **1350 F** Couleur Vision I ou ex **3350 F**
Ambre **1450 F** **Vision II** **4150 F**
Moniteur **CIAEGI** Vert **1050 F** Ambre **1150 F**
CIAEGI version OEM coffret métal - ZZMhz
SSV moniteur châssis ou coffret métal 9", 12", 15"
Terminal OEM 12" **3950 F HT** - Terminal de table **5600 F HT** - Claviers. Alimentations.
Programmateur de mémoires à partir de **8000 F** effaceur.

UC48K + 1 drive + moniteur **9450 F**
UC64K + ROM trait text **5350 F**
UC64K biprocesseur, 2 floppy intégrable, clavier + fonctions séparé, ventilé **6200 F**
Drive floppy **2350 F**
Toutes cartes d'extension.

Quelques exemples composants (Tarif sur demande)
4116, **22 F** - 4164, **78 F** - 2114, **24 F** - 6116, **98 F**
2716, **45 F** - 2732, **88 F** - 2764, **165 F** - 6502, **95 F**
6802, **65 F** - Z80A, **72 F** - WD 1771, **225 F** - WD 1795, **354 F**
TTL 74LS - CMOS 4000 - Quartz - Supports - Connecteurs.
DISQUETTES 3 M 5" SF DD les dix: **220 F**

OUVERTURE D'UNE 2e BOUTIQUE A BOULOGNE le 5 novembre 1984

120 bis, r. du Vieux Pont de Sèvres
92100 BOULOGNE
(métro: Marcel-Sembat)
Tél.: 621.08.47

C64 Pal	**3000 F**
C64 RVB	**3900 F**
Commodore 16	**1980 F**
C64 + mono disque + monit. coul.	**9400 F**
C64 + lecteur K7 + monit. vert	**4500 F**
VIC 20 + K7 + autoF. Basic	**2200 F**
SX64 Portable + 1 logiciel	**13000 F**
Comptabilité 64	**1200 F**
Traitement de texte	**1150 F**
Facturation	**2200 F**
Super Base 64 (base de données)	**1190 F**
Calc résult (tableur 32 pages)	**990 F**
Multiplan	**1180 F**
Interface centronix	**560 F**
Interface RS 232 C	**345 F**
Interface IEEE-488	**950 F**
Assembleur 64	**350 F**
Tool 64	**550 F**
Simon's Basic	**950 F**
Carte 80 colonnes	**1650 F**
Logo	**1300 F**
Clavier AZERTY	**450 F**
Koala Pad (table graphique + log.)	**1350 F**
Flight Simulator II	**695 F**
Fort Apocalypse	**425 F**
Star commando	**165 F**
Chop lifter	**485 F**
Jeep	**145 F**
Attact ou Revenge of the mutant	**150 F**
Olympic Skier	**125 F**
Solo Flight	**225 F**
Caverns of Khafka	**190 F**

CREDIT CREG ou leasing LOCABAIL
NOS PRIX SONT INDICATIFS ET PEUVENT ETRE CHANGES SANS AVIS.

SERVICE-LECTEURS N° 95

ZEPHYR LE MICRO DE VOS APPLICATIONS



Gestion, stock, facturation, comptabilité, traitement de texte, mailing.

ZEPHYR est le micro-ordinateur de la PME/PMI. Avec ses unités de disquettes, il offre 2 fois 640 Ko en ligne.

Base de données. ZEPHYR organise l'activité des professions libérales.

Réseaux locaux, serveurs Vidéotexte ZEPHYR est conçu pour la communication.

Gros disques, streamer, bande magnétique.

ZEPHYR possède une sortie SCSI pour les connecter.

Z80 4MHz, CP/M, FDC 1791, des solutions éprouvées et sûres.



HORIZON SYSTEMS

61, rue Meslay — 75003 PARIS
Tél. 887.59.54 — Télex 642138 F

CP/M: Digital Research Z80: Zilog FDC 1791: Western digital

SERVICE-LECTEURS N° 96

Du Nouveau !



SPECTRUM

SPECTRUM 48 K PAL + Manuel + K7 Demo	1 900 F
SPECTRUM 48 K Peritel + Manuel + K7 Demo	2 260 F
Interface ZX1	895 F
Câble RS 232	235 F
Microdrive	940 F
Interface ZX2	350 F
Imprimante Alphacom 32	1 150 F
Crayon lumineux	249 F
Synthétiseur de voix	390 F
Clavier Professionnel DK Tronic's avec pavé numérique	690 F
Moniteur couleur R.G.B. Fidelity	2 850 F
Joystick Quicshoot II	140 F
K7 Data C15 (les 10)	100 F

COMMODORE 64

Commodore 64 PAL	2 850 F
Commodore 64 Peritel	3 590 F
Lecteur K7 : modèle 1	490 F
Lecteur K7 : modèle 2	450 F
Lecteur Disquette 1541	3 450 F
Imprimante 4 couleurs 10, 20, 40, 80 colonnes	1 880 F
Imprimante MPS801	2 780 F
Crayon lumineux	390 F
Synthétiseur de voix	499 F
Joystick Quicshoot II	140 F
K7 Data C15 (les 10)	100 F
Moniteur couleur R.G.B. Fidelity	2 850 F

Q.L

Q.L	PROMO
Q.L+MONITEUR VERT	PROMO
Q.L.+MONITEUR R.G.B.	PROMO

ORIC

ORIC ATMOS 48 K + Alimentation + K7 Demo + Cordon UHF + Manuel	2 480	2 380 F
ORIC ATMOS 48 K + Alim. + K7 Demo + Cordon UHF + Manuel + Peritel alimentée	2 670	2 560 F
Imprimante GP 50		1 200 F
Imprimante 4 couleurs		1 900 F
Disk Drive		3 590 F
Cordon DIN Jack		50 F
Joystick Quickshoot II		140 F
Interface Manettes de jeux		195 F
Modulateur N.B.		190 F
Moniteur couleur R.G.B. Fidelity		2 850 F
K7 Data C15 (les 10)		100 F

◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆

Vente et démonstration **tous les jours de 10h à 20h30** même le dimanche

Crédit CETELEM

15-17, rue Henri Ribière 75019 PARIS
Metro : Place des Fêtes (sortie rue Compans)

☎ **2014609**

DISCOUNT – 10 % SUR PLUS DE 1000 LOGICIELS

ORIC ATMOS ET ORIC I

HIT PARADE

Attack Cyberman	140	125 F
Trickshot	140	125 F
Flight 401	110	100 F
Arena 3000	100	90 F
Spooky Mansion	110	100 F
Hunback	110	100 F
Mr Winpy	105	95 F
Marc	110	100 F
Velnor's Lair	110	100 F
Mined Out	110	100 F
Lone Raider	140	125 F
Gravitor	140	125 F
Quack A. Jack	140	125 F
Ghostman	140	125 F
Chess	160	145 F

HIT AVENTURE

The Hobbit	249	220 F

ZX 81

HIT ARCADE

The Gauntlet	90	80 F
3D Black Star	90	80 F
Phoenix Adventure	95	85 F
Kong's Revenge	90	80 F
Raiders	90	80 F
QS Skramble	75	65 F
QS Defender	75	65 F
49er	100	90 F

HIT AVENTURE

Black Crystal	130	115 F
Football Manager	100	90 F
Pimania	90	80 F
Castle Adventure	95	85 F
Ocean Trader	85	75 F
Warlord	95	85 F
Inca Curse	100	90 F
ZX Chess II	155	140 F

COMMODORE 64

HIT PARADE

Summer Games	249	220 F
Astec Challenge	150	135 F
Olympic Skier	100	90 F
Flight-Path 737	130	120 F
Psytron	130	120 F
Mr Robot	140	125 F
Daley Thompson's Dec.	99	90 F
Lode Runner	165	150 F
Beachead	160	145 F
Bruce Lee	249	220 F
S 17 Strike Eagle	249	220 F
Zaxxon	165	150 F
Spitfire Ace	165	150 F
Strip Poker	165	150 F
Wimbledon	120	110 F

HIT AVENTURE

The Hobbit	249	220 F
The Hulk	165	150 F
Vallhala	249	220 F
Adventure Ouest	165	150 F

HIT DISQUETTES

Flight Path 737	235	215 F
China Mina	235	215 F
Bozo	235	215 F
Skramble 64	235	215 F
Heroes of Khan	235	215 F

SPECTRUM

HIT PARADE

Psytron	135	120 F
Sabre Wulf	155	140 F
Mugsy	110	100 F
Sherlock Holmes	249	220 F
Beachead	140	125 F
Games 84	160	145 F
Daley Thompson's Dec.	99	90 F
Moon Alert	105	95 F
Match Point	99	90 F
Flight Simulation	110	100 F
Hunback	110	100 F
Condenare Mat	110	100 F
Manic Miner 2	95	85 F
Delta Wing	110	100 F
Stage Coach	110	100 F
Snow Ball	140	125 F
Return to Eden	140	125 F
Micro Olympics	95	85 F
River Raid	130	115 F

HIT AVENTURE

The Hobbit	249	220 F
Football Manager	110	100 F
The Hulk	160	145 F
Lords of Midnight	160	145 F
Black Crystal	140	125 F
H.U.R.G.	249	220 F

Les Nouveautés sont Disponibles !

BON DE COMMANDE à renvoyer à **VIDEO-107 INFORMATIQUE**
15, 17 rue Henri-Ribière, 75019 PARIS

NOM : ....
Prénom : ....
Tél. : ....
Adresse : ....
Je passe commande de ....
....
J'ajoute 49 F pour les frais de port.
J'envoie ci-joint un chèque bancaire, CCP ou mandat de : ....
établi à l'ordre de VIDEO-107 INFORMATIQUE et représentant le montant total de ma commande frais de port compris. J'ai noté que si je ne reçois pas le matériel commandé dans les 15 jours ouvrables, je pourrai annuler ma commande et je serai intégralement remboursé.

Signature obligatoire :



PRIX VALABLES JUSQU'AU 30.11.84

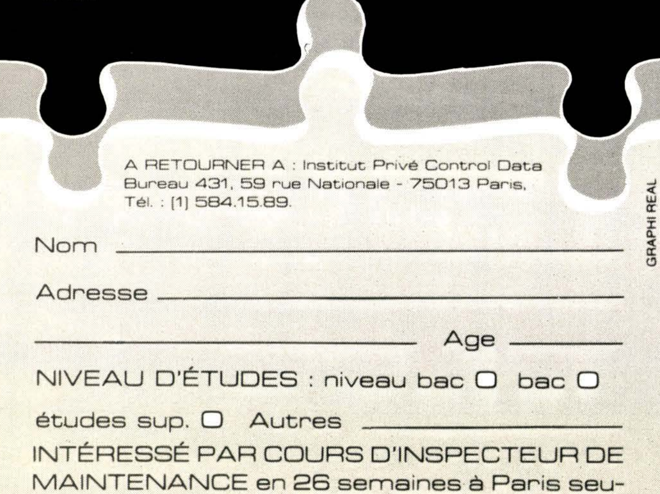
LE Q.L ARRIVE !!! TÉLÉPHONEZ-NOUS !!!

Passez professionnel avec Control Data.

L'informatique vous attire... vous êtes peut-être déjà un amateur passionné. Vous sentez les immenses possibilités, encore à peine explorées, qu'offrent les ordinateurs.
Vous avez entre 20 et 30 ans. Vous désirez exercer un métier captivant et bien rémunéré.
Une formation intensive et solide, chez un constructeur d'ordinateurs de réputation internationale, fera de vous le (ou la) vrai professionnel que les entreprises recherchent.
Demandez la brochure de l'Institut Privé Control Data. Vous y trouverez toutes les informations sur ses conditions d'admission, ses méthodes d'enseignement avancées et éprouvées dans un environnement qui ne ressemble en rien à celui de l'école.
Vous découvrirez les nombreux débouchés des deux principaux métiers de l'informatique : l'analyse-programmation et l'inspection de maintenance.

CONTROL DATA

INSTITUT PRIVÉ CONTROL DATA
pour devenir un vrai professionnel



A RETOURNER A : Institut Privé Control Data
Bureau 431, 59 rue Nationale - 75013 Paris,
Tél. : (1) 584.15.89.

GRAPHI REAL

Nom ____________________

Adresse ____________________

____________________ Age ________

NIVEAU D'ÉTUDES : niveau bac ◯ bac ◯

études sup. ◯ Autres ____________

INTÉRESSÉ PAR COURS D'INSPECTEUR DE MAINTENANCE en 26 semaines à Paris seulement ◯

INTÉRESSÉ PAR COURS D'ANALYSTE-PROGRAMMEUR en 19 semaines à Paris ◯ à Marseille ◯ à Nantes ◯ à Lille ◯ à Lyon ◯

SUPER VEGAS MONTÉ

EXCEPTIONNEL

UNITE CENTRALE:
- microprocesseur 6809
- 64 Ko de mémoire R.A.M.
- 1 lecteur de disquettes double face (320Ko) possibilité d'extension à 4 lecteurs
- interfaces parallèles pour imprimante (type "Centronics") et manettes
- 2 E/S série RS 232C
- horloge temps réel avec batterie de sauvegarde
- sorties vidéo monochrome et couleur (RVB)

CLAVIER:
- clavier ergonomique 101 touches (détachable)
- pavés machine à écrire (Azerty), numérique et de fonctions
- adaptation parfaite au traitement de textes

LOGICIEL DE BASE: Flex et S. Basic

OPTIONS:
- carte graphique THR 512 x 512 } 8 couleurs
- carte graphique HR 256 x 256 } 2 plans
- boîtier SS30 pour connexions des cartes :
  - interface S.A.S.I. (SCSI)
  - interface IEEE 488
  - digitalisation d'images
  - programmateur d'EPROMS
  - convertisseurs AD et DA
  - synthèse vocale
  - ANTIOPE

etc..

LANGAGES ET LOGICIELS :
- langage C, PL 9, Pascal, Forth, assembleurs
- nombreux outils de développement et dessin assisté.

Monté en coffret noir métal, connecteurs très haute fiabilité (type militaire). Prix:

14 950 F TTC

Offre valable dans la limite des stocks disponibles

Vegas
Circuit imprimé + 2 Eproms
+ 1 disque Flex + dossier de montage — 1 200 F

Clavier
Azerty 101 touches matricé X,Y — 590 F
Codeur en kit interface // — 350 F
Coffret — 290 F



15, Quai Jules Guesde 94400 Vitry - Tél. (1) 681.88.37

Amusez-vous avec ce jeu d'action, tout indiqué en cette période de fêtes, et qui mettra vos réflexes à rude épreuve !

24 DECEMBRE
UN JEU D'ACTUALITÉ...

de P. CABON
Ordinateur :
ZX Spectrum
Langages :
Basic
+ langage machine Z80

Vous croyez toujours au père Noël ? Ce jeu est pour vous. En ce 24 décembre, le père Noël a fort à faire pour livrer à temps tous ses jouets. Aidez-le à remplir sa hotte avec les nounours qui tombent des chaînes de production, à une vitesse toujours croissante. Attention à la casse, vous avez le droit, au maximum, à six nounours brisés.

A l'aide des touches 0, 1, Q, P, vous dirigez le père Noël respectivement en haut à gauche puis à droite, en bas à gauche puis à droite, pour recueillir les nounours tombant d'une des quatre chaînes de production.

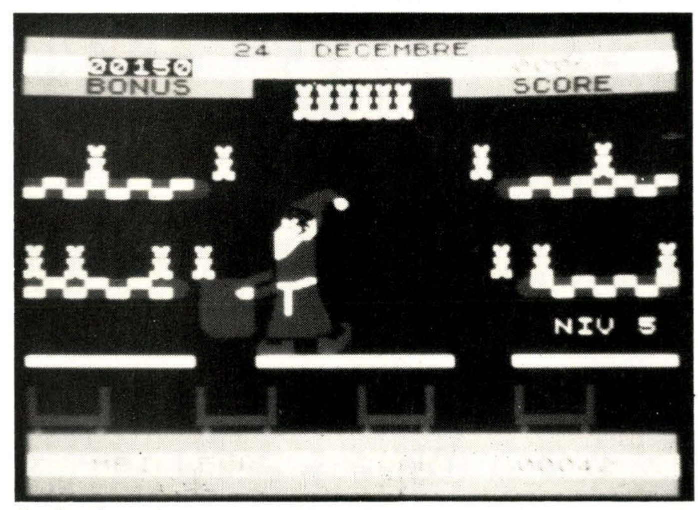
Au cours du jeu, la cadence augmente, elle devient même infernale si vous parvenez à dépasser le cap des 600 points.

Néanmoins, à certaines étapes, la production ralentit, vous permettant aussi de respirer un peu.

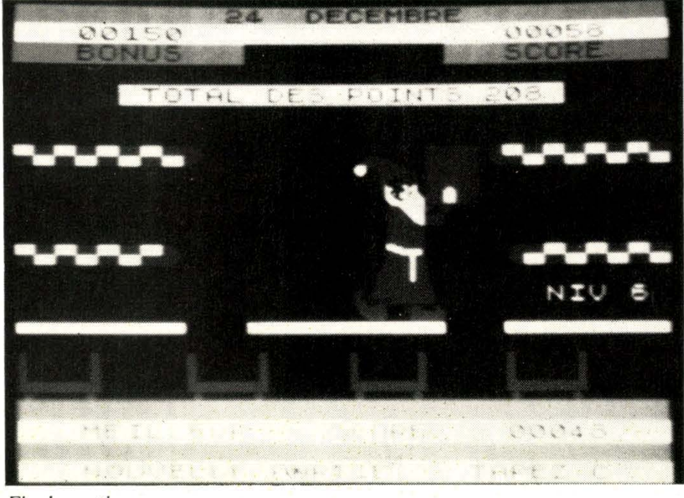
Au début de la partie, vous choisissez le niveau du jeu. Dix niveaux sont disponibles, de 0 à 9 ; ils règlent la vitesse des chaînes. Le niveau 0 est le plus lent, il est conseillé à ceux qui n'ont pas l'habitude des jeux vidéo. Quant au niveau 9, l'auteur a renoncé à l'utiliser, voyez par vous-même !

A partir du niveau 3, cinquante nounours attrapés ajoutent un bonus à votre score, correspondant aux points que vous auriez marqué avec le premier niveau.

En haut de l'écran apparaissent les six nounours que vous avez le droit de briser. La chute de l'un d'eux dans un chariot efface un nounours, s'il tombe à terre, deux nounours s'effacent.



Pendant la partie...



Fin de partie.

Lorsqu'il n'en reste plus, la partie est terminée.

A 260, 500 et 900 points, le jeu s'arrête un instant et un nouveau quota de six nounours est affiché.

Saisie du programme

Le programme fonctionne sur les deux versions du Spectrum 16 et 48 Ko, ce qui oblige à effectuer une saisie en 4 étapes, pour ne pas saturer les 9 Ko de RAM disponibles sur la version minimum.

Le listing présenté est constitué de quatre modules, le premier est le programme principal du jeu, il affiche le décor et gère les routines en langage machine, les trois suivants chargent la mémoire avec les caractères graphiques (module 2), et avec les codes du programme machine (module 3 et 4).

Pour la saisie, il est nécessaire d'entrer tout d'abord le module 1 ; les caractères majuscules soulignés doivent être tapés en mode graphique. Ensuite, effectuez une sauvegarde par SAVE « 24 DECEMBRE » LINE 9000.

Maintenant, les trois autres modules peuvent être saisis un à un. Après chaque entrée, il faut exécuter le programme par RUN ; s'il n'y a pas d'erreur décelable dans les DATAs, le message bien connu « Start tape, then press any key » vous invite à sauvegarder les codes générés. Les sauvegardes sont à placer à la suite du module 1.

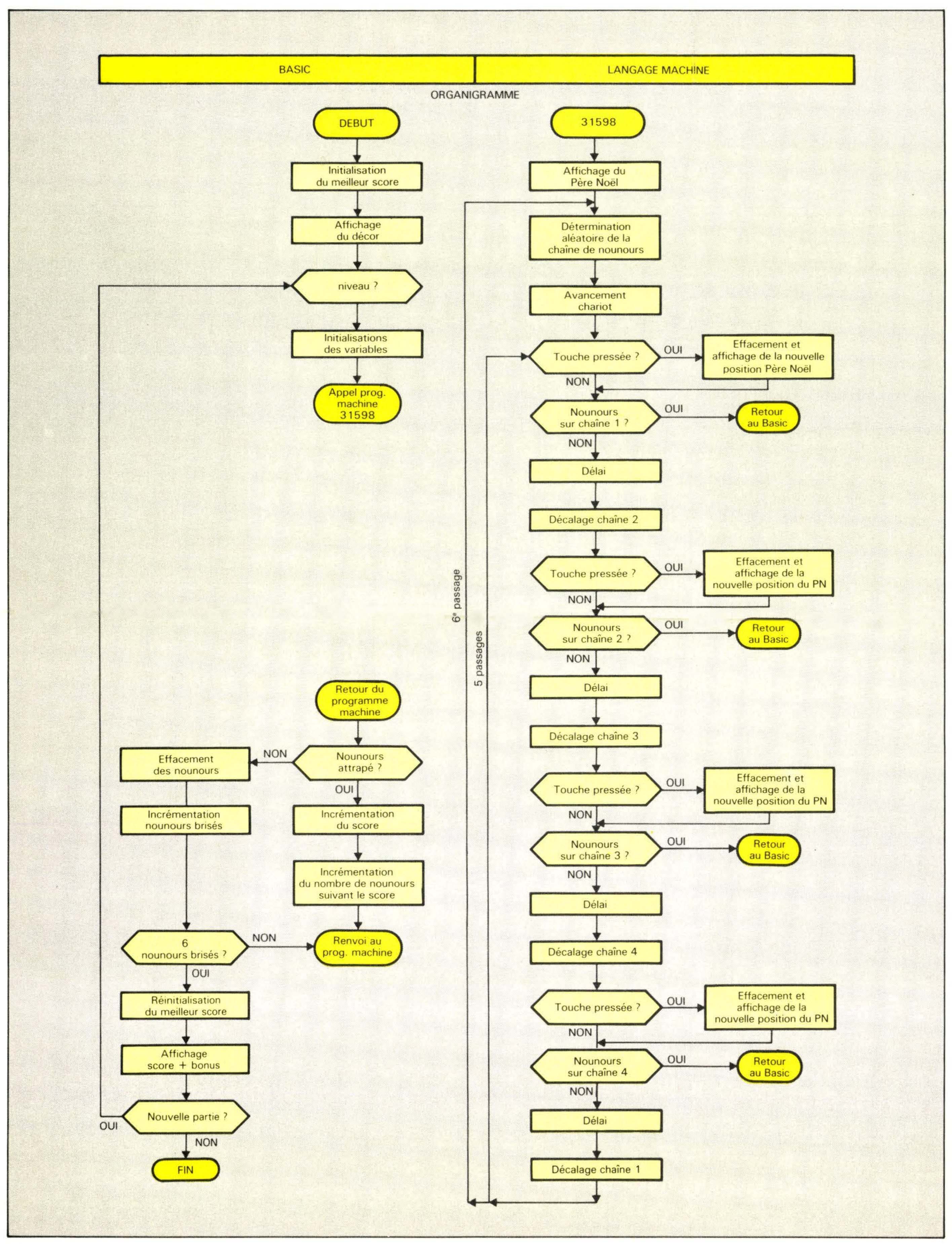
Attention, chaque module doit être entré séparément ; vous devez donc faire un NEW avant chaque opération. Le module 2 vous demande deux sauvegardes.

Les erreurs d'inversion dans les DATAs ne sont pas détectées, c'est pourquoi il sera préférable d'effectuer une sauvegarde des 3 modules (2, 3, 4) pour d'éventuelles corrections.

D'autre part, il est indispensable de vérifier toutes les adresses après les instructions USR, PEEK, POKE : elles appellent les routines en langage machine et une erreur peut être fatale !

LISTE DES VARIABLES

MSC	meilleur score
SC	score
BONUS	bonus
NOU	nombre de nounours cassés
VIT	vitesse des chaînes de production
T	niveau de difficulté
NBN	nombre de nounours : cadence
PC	adresse de retour au programme machine
F	variable de boucle



Organigramme du programme.

STRUCTURE DU PROGRAMME BASIC

1 à 100 :
Initialisations.

400 à 410 :
Initialisation de l'adresse de retour au programme machine.

500 à 800 :
Prise d'un nounours : calcul du score et de la cadence des nounours ; renvoi au programme machine.

900 à 980 :
Nouveaux quota de 6 nounours.

1000 à 1430 :
Chute d'un nounours ;
1400 : avancement des chariots.

1500 à 1590 :
Fin de la partie ; musique « petit papa Noël » ; affichage du total des points.

2000 à 2040 :
Niveau de difficulté.

2500 à 2990 :
Initialisations à chaque partie.

3000 à 3990 :
Affichage du décor.

6000 à 6500 :
Affichage des 2 pères Noël.

9000 à 9030 :
Chargement des blocs d'octets et exécution automatique du programme.

Vous disposez maintenant sur votre cassette du programme principal suivi de 4 blocs d'octets. Un simple LOAD « » chargera et exécutera automatiquement « 24 DECEMBRE ».

Le programme

La structure du programme est présentée dans l'organigramme.

L'animation du jeu est obtenue par changement d'attribut uniquement. En effet, au cours du jeu, tous les éléments sont présents (décor, personnages), seules les couleurs changent. Ainsi, pour faire apparaître un seul père Noël, le deuxième est affiché en noir et devient donc invisible. Cette méthode permet une animation facile et rapide en langage machine.

Les tests se font sur le fichier d'attribut.

Le jeu comporte 75 caractères graphiques. Pour l'affichage des pères Noël, on utilise la variable système CHAR, que l'on initialise afin qu'elle pointe la zone de 280 octets qui contient les caractères définissant le père Noël (ligne 600S). Grâce à une routine en langage machine, on inverse les octets de cette zone et on affiche le père Noël de droite symétriquement.

Les autres caractères sont placés dans la zone graphique du Spectrum en 32600 ou 65368 suivant la version.

Pour les perfectionnistes, il est possible d'intervenir sur le déroulement du jeu, à partir du programme Basic. La ligne 2520 détermine la vitesse du jeu en fonction du niveau choisi. Les valeurs possibles de VIT s'échelonnent de 0 à 255, 0 étant la vitesse la plus rapide.

STRUCTURE DU PROGRAMME EN LANGAGE MACHINE

Début adresse

31280 :
Début de la zone protégée ; 288 octets graphiques représentant le père Noël.

31570 :
20 octets de stockage de la chaîne aléatoire de nounours.

31598 :
Début du programme du jeu ; appel de routine.

31607 :
Scrutation du clavier.

31625 :
Effacement des pères Noël.

31665 :
Détermination de la touche pressée ; branchement à la routine concernée.

31701 :
Affichage du père Noël.

31994 :
Décalage des chaînes de nounours.

32184 :
Nombre aléatoire.

32207 :
Remplissage aléatoire de la chaîne de nounours.

32246 :
Boucle assurant la gestion des routines et des retours au Basic.

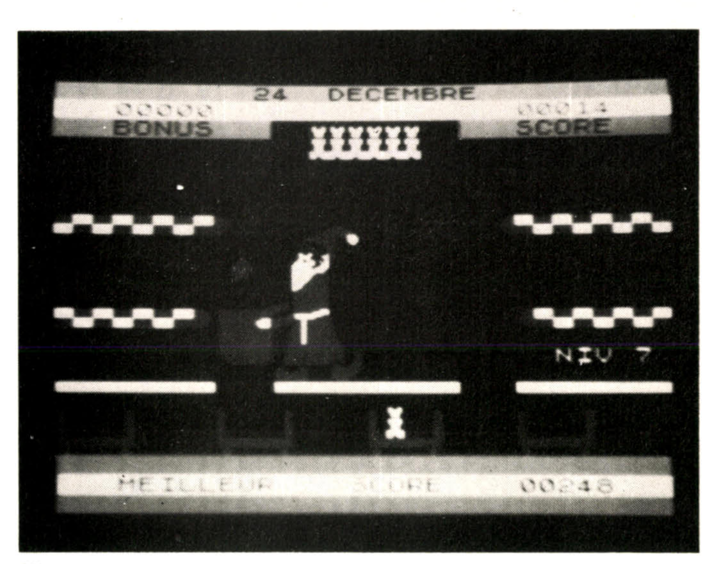
32463 :
Boucle de ralentissement.

32472 :
Déplacement des chariots.

32533 :
Zone tampon.

32542 :
Routine d'inversion des 288 octets graphiques pour affichage du père Noël symétrique.

32600 :
FIN.



Nounours emporté par un chariot.

La ligne 2530 règle le nombre de nounours : NBN, il doit être compris entre 1 et 15.

La ligne 2540 initialise la valeur du bonus, toujours en fonction du niveau.

Les lignes 560 et 570 règlent la progression du nombre de nounours en fonction du score. Le passage à 30 et 50 incrémente NBN de 1, le passage à une centaine décrémente NBN.

En 540, le bonus est ajouté pour un score de 50 points. ■

```
  10 REM 24 DECEMBRE
  20 REM CABON PATRICK
  30 REM


  80 LET B$="
             "

  90 LET MSC=0
 100 GO SUB 3000
 110 GO SUB 2000
 300 PRINT AT 20,0; PAPER 3; INK
 3;USR 31598
 400 REM  AIGUILLAGE

 410 LET PC=(PEEK 32535)+256*(PE
EK 32536): IF (PEEK 32537)=0 THE
N GO TO 1000

 500 REM  PRISE
 510 LET SC=SC+1: LET LS=LEN (ST
R$ SC)
 530 BEEP .02,30: BEEP .03,20
 540 PRINT AT 1,29-LS; PAPER 7;S
C: IF SC=50 THEN PRINT PAPER 7;
FLASH 1;AT 1,3;"00000";AT 1,8-LE
N (STR$ BONUS); PAPER 7; FLASH 1
;BONUS
 560 IF SC<11 AND T<3 THEN LET N
BN=1+(SC>=5)+(SC>=10)
 570 IF LS>1 THEN LET NBN=NBN+(V
AL (STR$ SC)(LS-1 TO )=30)+(VAL
(STR$ SC)(LS-1 TO )=50)-(VAL (ST
R$ SC)(LS-1 TO )=0)
 580 IF NBN>15 THEN LET NBN=15
 590 IF SC+BONUS=200 OR SC+BONUS
=500 OR SC+BONUS=900 THEN GO SUB
 900
 610 POKE 32219,16-NBN: PRINT AT
 20,0; PAPER 3; INK 3;USR PC
 800 GO TO 400
 900 REM VIES
 910 LET NOU=0: FOR F=1 TO 30: B
EEP .1,10: BEEP .1,5: BEEP .1,5:
```

Listing du programme.

```
 NEXT F: PRINT INK 7;AT 2,13;"AA
AAAA";AT 3,13;"BBBBBB": PAUSE 50
 920 PRINT OVER 1; INK 0;AT 5,0;
B$;AT 6,0;B$;AT 10,0;"         "
;AT 11,0;"         ";AT 10,23;"
        ";AT 11,23;"         "
 930 RETURN
1000 REM  CHUTE
1020 PRINT OVER 1; INK 0;AT 5,0;
B$;AT 6,0;B$;AT 10,0;"         "
;AT 11,0;"         ";AT 10,23;"
        ";AT 11,23;"         "
1030 IF PC=32430 OR PC=32283 THE
N LET POS=9
1040 IF PC=32332 OR PC=32381 THE
N LET POS=21
1100 FOR F=1 TO 3
1110 PRINT INK 7;AT 14+F,POS;"A"
;AT 15+F,POS;"B"
1120 BEEP .05,F*5:
1130 PRINT INK 7;AT 14+F,POS;" "
;AT 15+F,POS;" ": NEXT F
1140 IF ATTR (19,POS)<>0 THEN GO
 TO 1400
1150 PRINT ; INK 7;AT 17,POS;"  "
;AT 18,POS;"AB": BEEP .02,40: BE
EP 2,69: PRINT AT 18,POS;"  "
1300 LET NOU=NOU+2
1310 PRINT AT 2,19-NOU;"  ";AT 3
,19-NOU;"  "
1320 IF NOU>=6 THEN GO TO 1500
1390 GO TO 610
1400 REM chariot
1420 LET NOU=NOU-1: FOR F=POS TO
 0 STEP -4: PRINT INK 7;AT 17,F;
"A";AT 18,F;"B": BEEP .1,10: BEE
P .1,20: BEEP .1,15: PRINT AT 17
,F;" ";AT 18,F;" ": PRINT AT 20,
0; PAPER 3; INK 3;USR 32472: NEX
T F
1430 GO TO 1300
1500 REM FIN DE PARTIE
1505 IF SC<50 THEN LET BONUS=0
1510 PRINT AT 4,7; PAPER 7; FLAS
H 1;" PARTIE  TERMINEE "
1520 RESTORE 1500: FOR F=1 TO 29
: READ D: READ H: BEEP D/6,H: NE
XT F
1525 DATA 2,0,2,5,2,5,2,5,2,7,4,
5,1,5,1,7,2,9,2,9,2,9,2,10,3,9,1
,7,2,5,1,5,1,5,1,5,1,4,1,2,4,0,1
,0,1,0,2,5,1,5,1,7,1,7,2,5
1540 LET SC=SC+BONUS: IF SC>MSC
THEN LET MSC=SC
1545 PRINT PAPER 7;AT 4,5;" TOTA
L DES POINTS ";SC;" "
1550 PRINT #0; PAPER 7; INK 0;AT
 1,0;"  NOUVELLE PARTIE ?  TAPE
Z C    "
1555 IF INKEY$<>"C" AND INKEY$<>
"c" THEN GO TO 1555
1590 GO TO 110
2000 REM NIVEAU
2005 PRINT AT 4,0;B$
2010 PRINT #1; PAPER 7; INK 0;AT
 1,0;"     NIVEAU      ( 0 a 9 )
    ";AT 1,14; FLASH 1;"?"
2020 IF INKEY$="" THEN GO TO 202
0
2030 LET T=CODE INKEY$-48: IF T<
0 OR T>9 THEN GO TO 2020
2040 BEEP .1,10: PRINT #1;AT 1,0
;B$ : PRINT INK 7;AT 14,26;"NIV
";T
2500 REM  INITIALISATIONS
```

```
2510 LET SC=0
2520 LET VIT=255-(T*26): POKE 32
465,VIT
2530 LET NBN=1+2*(T>2)+2*(T>4)+(
T>6)+(T>7)+2*(T>8): POKE 32219,1
6-NBN
2540 LET BONUS=10*(T>2)+140*(T>4
)+100*(T>6)+100*(T>7)+150*(T>8)
2550 PRINT PAPER 7;AT 1,3;"00000
";AT 1,24;"00000";AT 21,24;"0000
0"
2560 PRINT AT 21,29-LEN (STR$ MS
C); PAPER 7;MSC
2570 LET NOU=0: PRINT INK 7;AT 2
,13;"AAAAAA";AT 3,13;"BBBBBB"
2990 RETURN
3000 REM  DECOR
3010 BORDER 2: PAPER 0: INK 0: B
RIGHT 0: CLS : PRINT #1;AT 0,0;
PAPER 0;B$
3020 PRINT PAPER 3;AT 0,0;"
    24  DECEMBRE           ";AT
2,0;"    BONUS                SCO
RE    ";AT 20,0;B$; PAPER 7; INK
0;AT 21,0;"     MEILLEUR     SCORE
    "
3030 PRINT #1; PAPER 3;AT 0,0;B$
3040 PRINT PAPER 7;AT 1,0;B$
3080 GO SUB 6000
3100 PRINT INK 7;AT 2,11;"  AAAA
AA  ";AT 3,11;"  BBBBBB  "
3110 PRINT AT 5,1;"A A A A A";AT
 6,1;"B B B B B";AT 5,22;"A A A
A A";AT 6,22;"B B B B B"
3120 PRINT AT 10,0;"A A A A A";A
T 10,23;"A A A A A";AT 11,0;"B B
 B B B";AT 11,23;"B B B B B"
3130 PRINT AT 7,0;"▄▄▄▄▄▄▄▄";AT
7,24;"▄▄▄▄▄▄▄▄";AT 12,0;"▀▀▀▀▀▀▀
";AT 12,25;"▀▀▀▀▀▀▀"
3140 FOR F=0 TO 6 STEP 2: PRINT
AT 7,F; OVER 1; PAPER 5; INK 2;"
 ";AT 12,F;" ";AT 7,F+1; PAPER 2
; INK 5;" ";AT 12,F+1;" ": NEXT
F
3150 FOR F=24 TO 30 STEP 2: PRIN
T AT 7,F; OVER 1; PAPER 5; INK 2
;" ";AT 12,F;" ";AT 7,F+1; PAPER
 2; INK 5;" ";AT 12,F+1;" ": NEX
T F
3160 PRINT PAPER 0; INK 2;AT 7,8
;"D";AT 7,23;"E";AT 12,7;"D";AT
12,24;"E"
3200 PRINT ;AT 17,0;"▄   ▄   ▄
▀   ▀   ▀   ▀   ▀   ▄";
3201 PRINT "█   █   █   █   █   █
█   █   █   █";
3202 PRINT "C▀▀CC▀▀CC▀▀CC▀▀CC▀▀C
C▀▀CC▀▀CC▀▀C"
3210 FOR F=1 TO 3: PRINT OVER 1;
 INK 2;AT 16+F,4;"    ";AT 16+F,
12;"    ";AT 16+F,20;"    ";AT 1
6+F,28;"    ": NEXT F
3220 PRINT INK 7;AT 16,0;"▀▀▀▀▀▀
▀▀  ▀▀▀▀▀▀▀▀▀▀  ▀▀▀▀▀▀▀▀"
3990 RETURN
6000 REM AFFICHAGE DU PERE NOEL
6005 POKE 23606,176: POKE 23607,
120
6010 PRINT        AT 7,9;"R██5012"
    ;  AT 8,9          ;"R██6543"
;      AT 9,9          ;"789:;<"
    ;  AT 10,9         ;"S@?>="   ;
   AT 11,9           ;"SAB██" ;
AT 12,8          ;"R█CDEFG" ;    A
T 13,8         ;"R██HI█J" ;    AT
```

Listing du programme (suite).

```
 14,8          ;"7█9K██LM" ;      AT
 15,9          ;"SSNO PQ"
6100 PRINT AT 20,0; INK 3; PAPER
 3;USR 32542
6110 PRINT AT 7,16;"210S█R"
              ;AT 8,16;"3456█R"
              ;AT 9,16;"S<;:987"
             ;AT 10,16;"SS=>?@S"
             ;AT 11,16;"SS██BAS"
             ;AT 12,16;"SGFEDC█R"
             ;AT 13,16;"SJ█IH██R"
             ;AT 14,16;"ML██K9█7"
             ;AT 15,16;"QPSON"
6400 PRINT AT 20,0; INK 3; PAPER
 3;USR 32542
6490 POKE 23606,0: POKE 23607,60
6500 RETURN

9000 REM CHARGEMENT AUTOMATIQUE
DES CODES
9010 CLEAR 31279: PRINT AT 6,10;
"24  DECEMBRE";AT 9,5; FLASH 1;"
CHARGEMENT DES CODES"
9030 LOAD "CAR GR"CODE USR "A":
LOAD "CAR PN"CODE 31280: LOAD "C
M 1"CODE 31598: LOAD "CM 2"CODE
32047: RUN

 900 REM     ███        ***********
*********************************
****************
 901 REM     ██
 902 REM     ███                 CH
ARGEMEMT DES CARACTERES
 903 REM     █
 904 REM     ███        ***********
*********************************
****************
1000 REM CHARGEMENT DES CARACTER
ES GRAPHIQUES

1010 RESTORE 1000
1020 LET CP=0
1030 FOR F=USR "A" TO USR "F": R
EAD A: POKE F,A: LET CP=CP+A: NE
XT F: PRINT CP
1040 IF CP<>5241 THEN PRINT "ERR
EUR DANS DATA"
1050 DATA   0,  0,  0,102,126, 6
0, 60,  0
1060 DATA 126,126, 60, 60, 60,25
5,255,231
1070 DATA 255,255,255,255, 24, 6
0, 60, 24
1080 DATA 240,252,252,254,254,25
2,252,240
1090 DATA  15, 63, 63,127,127, 6
3, 63, 15
2000 PRINT "SAUVEGARDE DES CARAC
TERES        GRAPHIQUES"
2010 SAVE "CAR GR"CODE USR "A",4
0


3000 REM CHARGEMENT DES CARACTER
ES DEFINISSANT LE PERE NOEL

3005 CLEAR 31279
3010 RESTORE 3000
3020 LET CP=0
3030 FOR F=31280 TO 31559: READ
A: POKE F,A: LET CP=CP+A: NEXT F
: PRINT CP
3040 IF CP<>29071 THEN PRINT "ER
REUR DANS DATA"
3050 DATA   0,  0,  0,  0,  0,
1,  7, 31         : REM 0
3060 DATA   0,  0,  0,  0, 62,25
5,255,255         : REM 1
3070 DATA   0,  0,  0,  0,  0,12
8,192,224         : REM 2
3080 DATA 240,248,248,112,  0,
0,  0,  0         : REM 3
3090 DATA 255,240,240,240,224,22
4,224,224         : REM 4
3100 DATA 127,255,255, 63,  7,13
1, 33, 49         : REM 5
3110 DATA   0,  1,  3,  4,  9,
9, 16, 17         : REM 6
3120 DATA  63, 63, 63, 63, 31, 1
5,  7,  3         : REM 7
3130 DATA   0, 14, 31, 31, 31, 3
1, 31,  0         : REM 8
3140 DATA 255,255,255,255,255,25
5,254,252         : REM 9
3150 DATA  25, 31, 27, 57,127,25
5,255,255         : REM :
3160 DATA 129,  7,  3,203,199, 1
5,190,252         : REM ;
3170 DATA 224,224,192,128,128,
0,  0,  0         : REM <
3180 DATA 192,128,  0,  0,  0,
0,  0,  0         : REM =
3190 DATA 255,255,255,254,252,24
8,240,192         : REM >
3200 DATA 207,231,227,240,255,25
5,255,255         : REM ?
3210 DATA  15,  7,  3,  3,  1,
1,  0,  0         : REM @
3220 DATA   0,  0,  0,  0,  0,
0,  1,  7         : REM A
3230 DATA   0,  0,  0,  0,  6, 6
2,254,254         : REM B
3240 DATA   0,  0,  0,  0, 30,12
6,126, 62         : REM C
3250 DATA 252,193,  7, 63,255,25
5,252,224         : REM D
3260 DATA   0,  0,127,127, 12, 1
2, 12, 12         : REM E
3270 DATA  15,127,248,192,  0,
0,  0,  0         : REM F
3280 DATA   0,  0,  0,128,128,12
8,128,192         : REM G
3290 DATA   1,  1,  1,  1,  1,
3,  3,  3         : REM H
3300 DATA  12, 12, 12, 12, 12, 1
2, 12,  0         : REM I
3310 DATA 192,192,224,224,240,24
0,248,248         : REM J
3320 DATA   3,  7,  7,  7, 15, 1
5, 15, 15         : REM K
3330 DATA 248,252,252,252,254,25
2,224,  0         : REM L
3340 DATA   0,  0,120, 60, 28, 2
8, 60,124         : REM M
3350 DATA   0, 56,112,255,255,25
5,255, 63         : REM N
3360 DATA   0, 62, 62,254,254,25
4,254,252         : REM O
3370 DATA 248,255,255,255,255,25
5,127,  0         : REM P
3380 DATA 252,248,248,240,224,12
8,  0,  0         : REM Q
3390 DATA  63, 63, 63, 63, 63, 6
3, 63, 63         : REM R
3400
                  : REM S
3500 PRINT "SAUVEGARDE CARACTERE
S         DU PERE NOEL"
3510 SAVE "CAR PN"CODE 31280,280
5000 REM     ███        ***********
*********************************
```

Listing du programme (suite).

```
****************
5001 REM
5002 REM                       CH
ARGEMENT DU PROGRAMME MACHINE
1ere Partie
5003 REM
5004 REM              ***********
********************************
****************
5005 CLEAR 31500
5010 RESTORE 5000
5020 LET CP=0: LET NBO=0
5030 FOR F=31598 TO 32046: READ
A: POKE F,A: LET CP=CP+A: LET NB
O=NBO+1: NEXT F: PRINT CP: PRINT
 NBO
5040 IF CP<>45255 OR NBO<>449 TH
EN PRINT "ERREUR DANS DATA": STO
P
5100 DATA 205,214,123,205,207,12
5,195,246,125, 14,250, 62,  0, 3
3, 59, 92,203
5110 DATA 110, 40,  3,195,178,12
3, 13, 32,241,201, 33,233, 88, 2
2,247,  6, 14
5120 DATA  54,  0, 35, 16,251,
6, 18, 35, 16,253, 20, 32,241, 6
2,  0, 50,136
5130 DATA  89, 50,168, 89, 50,15
1, 89, 50,183, 89, 50,200, 89, 5
0,215, 89,201
5140 DATA 203,174, 58,  8, 92,25
4, 49,202,214,123,254,113,202,
2,124,254, 48
5150 DATA 202, 49,124,254,112,20
2, 93,124,254, 81,202,  2,124,25
4, 80,202, 93
5160 DATA 124,201,205,137,123, 6
2,  2, 50,233, 88, 50,234, 88, 5
0,235, 88, 50
5170 DATA   9, 89, 50, 10, 89, 5
0, 11, 89, 50, 41, 89, 50, 43, 8
9, 50, 74, 89
5180 DATA  50, 75, 89, 62, 23, 5
0, 42, 89,205,140,124,201,205,13
7,123, 62,  2
5190 DATA  50,136, 89, 50,106, 8
9, 50,107, 89, 50,137, 89, 50,13
9, 89, 50,168
5200 DATA  89, 50,169, 89, 50,17
0, 89, 50,200, 89, 50,201, 89, 5
0,202, 89, 62
5210 DATA  23, 50,138, 89,205,14
0,124,201,205,137,123, 62,  2, 5
0,244, 88, 50
5220 DATA 245, 88, 50,246, 88, 5
0, 20, 89, 50, 21, 89, 50, 22, 8
9, 50, 52, 89
5230 DATA  50, 54, 89, 50, 84, 8
9, 50, 85, 89, 62, 23, 50, 53, 8
9,205,186,124
5240 DATA 201,205,137,123, 62,
2, 50,116, 89, 50,117, 89, 50,14
8, 89, 50,150
5250 DATA  89, 50,151, 89, 50,18
1, 89, 50,182, 89, 50,183, 89, 5
0,213, 89, 50
5260 DATA 214, 89, 50,215, 89, 6
2, 23, 50,149, 89,205,186,124,20
1, 33,236, 88
5270 DATA 205,232,124, 62, 23, 5
0, 76, 89, 50, 77, 89, 50,140, 8
9, 50,141, 89
5280 DATA  50,172, 89, 62,  7, 5
0, 44, 89, 50, 45, 89, 50, 15, 8
9, 62,  2, 50
5290 DATA 171, 89, 50,203, 89, 5
0,235, 89,201, 33,240, 88,205,23
2,124, 62, 23
5300 DATA  50, 82, 89, 50, 83, 8
9, 50,146, 89, 50,147, 89, 50,17
9, 89, 62,  7
5310 DATA  50, 16, 89, 50, 50, 8
9, 50, 51, 89, 62,  2, 50,180, 8
9, 50,212, 89
5320 DATA  50,244, 89,201, 30,
9, 14,  4, 54,  2, 35, 13, 32,25
0,  1, 28,  0
5330 DATA   9, 29, 32,241,201,
1, 10,  0,237,168, 43, 27, 13, 3
2,249,201, 33
5340 DATA 167, 88, 17,169, 88,20
5,250,124, 33,199, 88, 17,201, 8
8,205,250,124
5350 DATA  58,224, 88, 50, 22,12
7,  1,  8,  0, 33,225, 88, 17,22
4, 88,237,176
5360 DATA  58, 22,127, 50,231, 8
8,201
5370 PRINT "SAUVEGARDE CM 1"
5380 SAVE "CM 1"CODE 31598,449


5400 REM              ***********
********************************
****************
5401 REM
5402 REM                       CH
ARGEMENT DU PROGRAMME MACHINE
2eme Partie
5403 REM
5404 REM              ***********
********************************
****************
5405 CLEAR 32000
5410 RESTORE 5400
5420 LET CP=0: LET NBO=0
5430 FOR F=32047 TO 32583: READ
A: POKE F,A: LET CP=CP+A: LET NB
O=NBO+1: NEXT F: PRINT CP: PRINT
 NBO
5440 IF CP<>54284 OR NBO<>537 TH
EN PRINT "ERREUR DANS DATA": STO
P
5500 DATA  33, 70, 89, 17, 72, 8
9,205,250,124, 33,102, 89, 17,10
4, 89,205,250
5510 DATA 124, 58,129, 89, 50, 2
2,127,  1,  7,  0, 33,129, 89, 1
7,128, 89
5520 DATA 237,176, 58, 22,127, 5
0,134, 89,201,  1, 10,  0,237,16
0, 35, 19, 13
5530 DATA  32,249,201, 33,184, 8
8, 17,182, 88,205, 89,125, 33,21
6, 88, 17,214
5540 DATA  88,205, 89,125, 58,25
5, 88, 50, 22,127,  1,  8,  0, 3
3,254, 88, 17
5550 DATA 255, 88,237,184, 58, 2
2,127, 50,248, 88,201, 33, 89, 8
9, 17, 87, 89
5560 DATA 205, 89,125, 33,121, 8
9, 17,119, 89,205, 89,125, 58,15
8, 89, 50, 22
5570 DATA 127,  1,  7,  0, 33,15
8, 89, 17,159, 89,237,184, 58, 2
2,127, 50,153
5580 DATA  89,201, 42,118, 92, 8
4, 93, 41, 25, 41, 25, 41, 41, 2
5, 44, 34,118
5590 DATA  92,124,230, 15,198, 8
```

Listing du programme (suite).

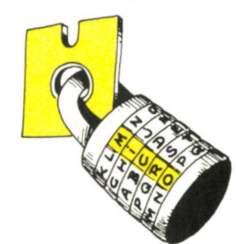
```
6,111,201, 14, 16, 33, 86,123, 5
4, 7, 35, 13
5600 DATA 32,250, 14, 10,205,18
4,125, 38,123,126,254, 7, 32,24
6, 54, 0, 13
5610 DATA 32,241,221, 33, 86,12
3,221, 34, 26,127,195,216,126,22
1,126, 0, 50
5620 DATA 161, 88, 50,193, 88,20
5,119,123, 17, 27,126,237, 83, 2
3,127, 58,136
5630 DATA 89, 50, 25,127, 58,10
4, 89,221, 34, 26,127,254, 7, 3
2, 1,201,205
5640 DATA 207,126,205, 47,125,22
1, 42, 26,127,221, 35,221,126,
0, 50, 64, 89
5650 DATA 50, 96, 89,205,119,12
3, 17, 76,126,237, 83, 23,127, 5
8,246, 88, 50
5660 DATA 25,127, 58,214, 88,22
1, 34, 26,127,254, 7, 32, 1,20
1,205,207,126
5670 DATA 205,100,125,221, 42, 2
6,127,221, 35,221,126, 0, 50,19
0, 88, 50,222
5680 DATA 88,205,119,123, 17,12
5,126,237, 83, 23,127, 58,151,89
, 50, 25,127
5690 DATA 58,119, 89,221, 34, 2
6,127,254, 7, 32, 1,201,205,20
7,126,205,142
5700 DATA 125,221, 42, 26,127,22
1, 35,221,126, 0, 50, 95, 89, 5
0,127, 89,205
5710 DATA 119,123, 17,174,126,23
7, 83, 23,127, 58,233, 88, 50, 2
5,127, 58,201
5720 DATA 88,221, 34, 26,127,25
4, 7, 32, 1,201,205,207,126,20
5, 5,125,221
5730 DATA 42, 26,127,221, 35,22
1, 34, 26,127, 42, 26,127,125,25
4,106, 40, 3
5740 DATA 195,246,125,205,207,12
5,195,246,125, 17, 48,151, 27,12
2,179, 32,251
5750 DATA 201, 62, 4, 50, 21,12
7, 58, 32, 90, 50, 22,127, 1, 9
6, 0, 33, 33
5760 DATA 90, 17, 32, 90,237,17
6,237, 75, 21,127, 13,237, 67, 2
1,127, 32,234
5770 DATA 58, 22,127, 50, 60, 9
0, 50, 63, 90, 50, 92, 90, 50, 9
5, 90, 50,124
5780 DATA 90, 50,125, 90, 50,12
6, 90, 50,127, 90,201, 0, 42, 2
7,126, 0, 90
5790 DATA 123, 63, 0,221, 33, 2
8,127, 33, 48,122, 22, 35, 30,
8, 14, 8,221
5800 DATA 203, 0, 62,203,126, 4
0, 4,221,203, 0,254,203, 38, 1
3, 32,239,221
5810 DATA 126, 0,119, 35, 29, 3
2,229, 21, 32,224,201
6100 DATA 221, 33, 28,127, 33, 4
8,122, 22, 35, 30, 8, 14, 8,22
1,203, 0, 62
6110 DATA 203,126, 40, 4,221,20
3, 0,254,203, 38, 13, 32,239,22
1,126, 0,119
6120 DATA 35, 29, 32,229, 21, 3
2,224,201
6500 PRINT "SAUVEGARDE CM 2"
6510 SAVE "CM 2"CODE 32047,537
```

Listing du programme (suite et fin).

Ce logiciel de protection, écrit entièrement en langage machine, réserve l'accès Canon du X 07 aux seuls détenteurs du mot de passe.

«PASSWORD»

UNE CLE LOGICIELLE POUR CANON X07



d'E. SANDER

Ordinateur :
Canon X 07
Langage :
langage machine
NSC 800 (compatible Z 80)

Qui n'a jamais éprouvé le désir de protéger programmes et données, de rester maître du logiciel même lorsque celui-ci réside dans la mémoire de l'ordinateur ? A vrai dire, de nombreux utilisateurs. L'enthousiasme mérité suscité par le logiciel Protector paru dans le numéro 40 de *Micro-Systèmes* en est une confirmation. Mais avec un ordinateur disposant d'une mémoire constante et autorisant l'accès au langage machine, on peut aller encore plus loin. A savoir, transformer son appareil en un système hermétiquement clos dont seul le possesseur de la clé peut venir à bout.

C'est une application de ce type que nous vous proposons ici. La clé en question est un code composé de cinq caractères (choisis auparavant) qu'il faudra fournir à l'ordinateur à la mise sous tension sous peine de se voir refuser l'accès au système.

L'implantation

La manière la plus agréable et la plus instructive de procéder est d'utiliser l'assembleur performant de J. Outhier proposé dans ces pages, à l'aide duquel ce programme a été conçu et dont est issu le listing source de la **figure 1.** Toutefois, si vous avez reculé devant la saisie de ce dernier, vous pouvez alors vous référer à la liste des codes hexadécimaux de la **figure 2** et utiliser le chargeur hexadécimal de la **figure 3.** L'entrée se fait par groupe de huit octets (soit seize chiffres hexadécimaux non séparés par des espaces). Et ce, suivant une méthode désormais bien connue des lecteurs de *Micro-Systèmes* pour sa fiabilité : après chaque validation, la somme est demandée (il s'agit du nombre décimal inscrit à droite de chaque ligne). Si une erreur est détectée, il est nécessaire de réintroduire le dernier groupe de huit octets. L'affichage du message « TERMINE » annonce la fin de la phase de saisie et indique que le programme est maintenant opérationnel.

L'utilisation

Deux adresses clés sont à connaître pour se servir du logiciel. La première, &H1C00 (ou 7168 décimal), est celle de la routine de saisie du mot de passe. Son fonctionnement est fort simple : une fois appelée (EXEC &H1C00), un curseur clignotant apparaît. L'utilisateur peut alors entrer son code. Tous les mots de cinq lettres (même le plus célèbre) peuvent bien sûr être utilisés. Mais il est également possible de les combiner avec les différents caractères générés par le Canon.

```
0 REM ************************************
1 REM ************ PASSWORD ************
2 REM **********POUR Canon X07**********
3 REM **** (c) EMMANUEL SANDER 1984 ****
4 REM ************************************
5 '[
6 '*SAISIE DU MOT DE PASSE(CINQ LETTRES)
7 '*APPEL DE LA ROUTINE DE SAISIE
8 '          LD HL.#W1
9 '          CALL #SA
10 '*ENVOI DU MESSAGE DE PRISE EN COMPTE
11 '          LD A.$0D
13 '          RST 28
15 '          LD A.$0A
17 '          RST 28
19 '          LD A."O
21 '          RST 28
23 '          LD A."K
25 '          RST 28
27 '          LD A.$0D
29 '          RST 28
31 '          LD A.$0A
33 '          RST 28
35 '*FIN DE SAISIE
37 '          RET
39 '*MISE EN ACTION:ROUTINE PRINCIPALE
40 '          LD HL.#VA
41 '          LD ($0045).HL
42 '          LD HL.$00B4
43 '          LD B.(HL)
44 '          LD (HL).$84
45 '          LD A.B
46 '          LD (#W1+$0A).A
47 '          JR #PL
48 '     #VA DEFW #VB-&8
49 '     #VB DEFW $E428
51 '     #PL RST 38
53 '          DEFB $B8
55 '          RST 38
57 '          DEFB $AB
59 '          XOR A
61 '          OUT ($F4).A
63 '*EFFACEMENT DE L'ECRAN
65 '          CALL $CE9E
67 '     #LP IN A.($F1)
```

Fig. 1. – Listing source du programme Password.

```
69 '        SUB &5
71 '        JR NZ.#LP
73 '        IN A.($F0)
75 '        AND %10000000
77 '        JR Z.#LP
79 '        RST 38
81 '        DEFB $AC
83 '        RST 38
85 '        DEFB $B9
87 '        CALL $C0BD
89 '        XOR A
91 '        LD ($002B).A
93 '        LD HL.#TX
95 '        CALL $FEF7
97 '        LD HL.#W1+&5
99 '        CALL #SA
101 '       PUSH IX
102 '       LD IX.#W1
103 '       LD B.&5
105 ' #OK   LD A.(IX+&0)
107 '       CP (IX+&5)
109 '       JR NZ.#ER
111 '       INC IX
113 '       DJNZ #OK
115 '       LD A.(#W1+$A)
116 '       LD ($B4).A
117 '       POP IX
118 '       JP $F23D
119 ' #ER   POP IX
120 '       CALL $CE9E
121 '       LD HL.#TY
123 '       CALL $FEF7
125 '       LD HL.&0
127 '       LD DE.&1
129 '       LD B.&3
131 ' #ZZ   ADD HL.DE
133 '       JR NC.#ZZ
135 '       DJNZ #ZZ
137 '       JP #PL
139 ' #TX DEFM Copyright(c) 1984 by  Emm
anuel  SANDER  PASSWORD ?
141 '       DEFB $0
143 ' #W1 DEFS $10
145 ' #TY DEFM SORRY,NO ACCESS.     TRY A
GAIN...
147 '       DEFB $0
149 '*ROUTINE DE SAISIE DU MOT DE PASSE
151 ' #SA LD B.$5
```

Fig. 1. – Listing (suite).

```
153 ' #10 PUSH BC
155 ' #01 CALL $C8C5
157 '     CP $20
159 '     JR C.#01
161 '     LD (HL).A
163 '     INC HL
165 '     RST 28
167 '     POP BC
169 '     DJNZ #10
171 '     RET
173 ']
```

Fig. 1. – Listing (suite et fin).

```
1C00  21 C9 1C CD FA 1C 3E 0D :  820
1C08  EF 3E 0A EF 3E 4F EF 3E :  992
1C10  4B EF 3E 0D EF 3E 0A EF :  939
1C18  C9 21 2B 1C 22 45 00 21 :  441
1C20  B4 00 46 36 84 78 32 D3 :  817
1C28  1C 18 04 25 1C 28 E4 FF :  644
1C30  B8 FF AB AF D3 F4 CD 9E : 1603
1C38  CE DB F1 D6 05 20 FA DB : 1386
1C40  F0 E6 80 28 F4 FF AC FF : 1564
1C48  B9 CD BD C0 AF 32 2B 00 : 1039
1C50  21 96 1C CD F7 FE 21 CE : 1156
1C58  1C CD FA 1C DD E5 DD 21 : 1215
1C60  C9 1C 06 05 DD 7E 00 DD :  808
1C68  BE 05 20 0F DD 23 10 F4 :  758
1C70  3A D3 1C 32 B4 00 DD E1 :  973
1C78  C3 3D F2 DD E1 CD 9E CE : 1513
1C80  21 D9 1C CD F7 FE 21 00 : 1017
1C88  00 11 01 00 06 03 19 30 :  100
1C90  FD 10 FB C3 2F 1C 43 6F :  968
1C98  70 79 72 69 67 68 74 28 :  815
1CA0  63 29 20 31 39 38 34 20 :  418
1CA8  62 79 20 20 45 6D 6D 61 :  667
1CB0  6E 75 65 6C 20 20 53 41 :  648
1CB8  4E 44 45 52 20 20 50 41 :  506
1CC0  53 53 57 4F 52 44 20 3F :  577
1CC8  00 4D 49 43 52 4F 4D 49 :  528
1CD0  43 52 4F 01 00 00 00 00 :  229
1CD8  00 53 4F 52 52 59 2E 4E :  539
1CE0  4F 20 41 43 43 45 53 53 :  545
1CE8  2E 20 20 20 20 54 52 59 :  429
1CF0  20 41 47 41 49 4E 2E 2E :  476
1CF8  2E 00 06 05 C5 CD C5 C8 :  856
1D00  FE 20 38 F9 77 23 EF C1 : 1177
1D08  10 F2 C9 00 00 00 00 00 :  459
```

Fig. 2. – Liste des codes hexadécimaux avec somme de contrôle.

```
10000 REM **** CHARGEUR HEXADECIMAL ****
11000 CLS:X=&H1C00
12000 PRINTHEX$(X);" ";
13000 INPUTA$
14000 IF LEN(A$)<>16THENCLS:BEEP5,5:GOTO
12000
15000 FORI=0TO7
16000 A=VAL("&H"+MID$(A$,2*I+1,2))
17000 S=S+A
18000 POKEX+I,A
19000 NEXTI
20000 INPUT"SOMME ";R
21000 A$=""
22000 IFR<>STHENS=0:BEEP5,5:CLS:GOTO1200
0
23000 X=X+8:S=0:IF X>7339THENPRINT"TERMI
NE":END
24000 CLS
25000 GOTO12000
```

Fig. 3. – Chargeur hexadécimal.

```
30000 REM ********* SAUVEGARDE *********
31000 INIT#1,"CASO:"
32000 PRINT#1,"PASS"
33000 FORI=0TO200
34000 NEXT
35000 FORI=7168TO7439
36000 OUT#1,PEEK(I)
37000 NEXT
38000 PRINT"SAUVEGARDE EFFECTUEE"
39000 INPUT"UNE AUTRE";A$
40000 IFLEFT$(A$,1)<>"O"THENEND
41000 RUN 32000
```

Fig. 4. – Programme de sauvegarde.

```
50000 REM ********* CHARGEMENT *********
51000 INIT#1,"CASI:"
52000 INPUT#1,A$
53000 IFA$<>"PASS"THEN52000
54000 FORI=7167TO7439
55000 POKEI,INP(#1)
56000 NEXT
57000 PRINT"CHARGEMENT EFFECTUE"
58000 END
```

Fig. 5. – Programme de chargement.



Dans tous les cas, la possibilité de découverte accidentelle par un tiers est infime. La seconde routine, située en &H1C19 (ou 7193 décimal), constitue le cœur du logiciel. Son appel provoque dans un premier temps l'extinction de l'ordinateur. Mais, lors de l'allumage, c'est une demande de mot de passe qui fait place au traditionnel message de copyright. Si l'entrée est correcte, l'ordinateur retourne sous Basic. Dans le cas contraire, il s'éteint de nouveau dans l'attente de l'utilisateur légitime.

La sauvegarde et le chargement

Une déficience du Basic du Canon X 07 est l'absence d'instructions permettant le chargement et la sauvegarde sur cassette du contenu d'une zone mémoire. Pour pallier ce problème, il est possible d'utiliser indifféremment les options « S » et « I » du moniteur-désassembleur paru dans le numéro 42 de *Micro-Systèmes* ou, pour ceux qui ne l'aurait pas entré, les programmes des **figures 4 et 5.**

Le programme

Le listing source de la figure 1 servira de référence aux fanatiques du Z 80 qui désireront se plonger dans le logiciel. Pour cette raison, sa présentation a été particulièrement soignée : présence de commentaires pour différencier les principales parties du programme et indiquer le rôle de certaines routines, disposition claire des différentes instructions, séparation des labels pour un repérage plus aisé...

Signalons également que l'exploitation de caractéristiques propres au Canon X 07 rend ce logiciel inadaptable sur tout autre ordinateur (même si celui-ci est architecturé autour d'un microprocesseur Z 80).

Remarques : Les étourdis qui auront exécuté la seconde routine avant de choisir un mot de passe doivent savoir que celui qui est présent dans la liste hexadécimale de la figure 2 est « MICRO ».

Si la routine PASSWORD est fréquemment appelée, il est souhaitable de lui assigner une touche de fonction. Soit, par exemple :

KEY$ (6) = «EXEC 7193»
+ CHR$ (13)

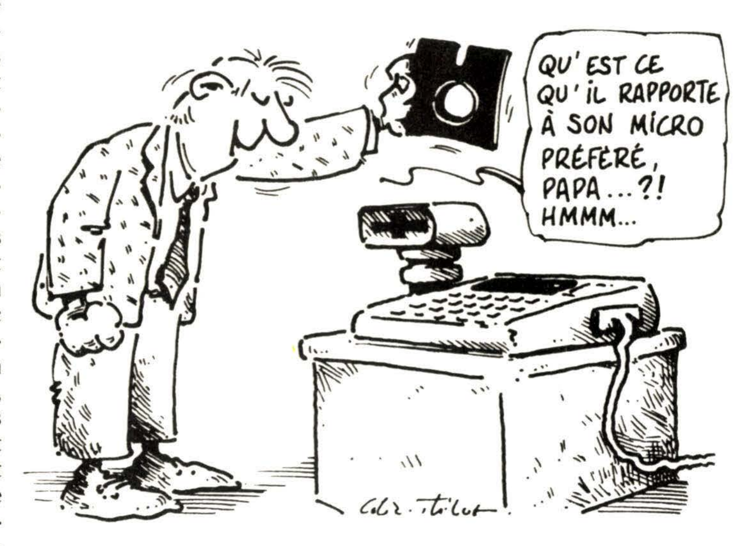
Un appui sur la touche F6 suffira alors à provoquer l'extinction de l'ordinateur ; son accès étant alors réservé au(x) détenteur(s) du mot de passe. ■

Programmer symboliquement en langage machine sur son micro préféré est chose aisée avec ce logiciel qui tient exactement sur une carte mémoire de 4 K-octets du Canon X 07.

de J. OUTHIER

Ordinateur :
Canon X 07
+ une carte mémoire 4 Ko
Langage :
Langage machine Z 80

UN ASSEMBLEUR 2 PASSES



Pour le néophyte comme pour le programmeur chevronné, la rédaction puis la mise au point des logiciels en code machine est souvent fastidieuse et décourageante, malgré toute la satisfaction que l'on peut tirer de ce langage qui permet, plus qu'aucun autre, l'exploitation complète de toutes les ressources (souvent insoupçonnées) dont peut disposer l'ordinateur et son microprocesseur. Pourtant, avec du courage et quelques utilitaires appropriés, la conception en est grandement facilitée. Il faut, en effet, signaler que les moyens dont disposent habituellement les interpréteurs ne contribuent pas à la vulgarisation de ce type de programmation : les traditionnels PEEK et POKE se révèlent bien vite insuffisants. De plus, la connaissance de la structure de la mémoire n'est pas facilitée par le mutisme dont font preuve la plupart des manuels.

Pourtant, s'il est une tâche dont l'ordinateur peut aisément se charger, c'est celle qui consiste à transformer les mnémoniques du langage d'assemblage en codes Z 80 correspondants. Cette action est appelée l'assemblage et c'est l'objet du logiciel que nous vous proposons ici. Avant de poursuivre plus avant, signalons que ces quelques lignes ne sont qu'une description des caractéristiques de l'assembleur : il est indispensable, pour plus de détails, de se référer à des ouvrages spécialisés en matière de Z 80 (cf. bibliographie).

L'avantage de la programmation en mnémoniques plutôt qu'en codes est évident : beaucoup plus naturels et parlants qu'une série de chiffres, ils permettent une plus grande clarté, et une compréhension plus aisée de l'organisation du programme. Toutefois, les possibilités offertes par l'utilisation d'un assembleur ne se limitent pas à cette seule tâche de traduction : outre celle-ci, l'assembleur doit disposer de facilités qui réduisent au maximum les opérations ennuyeuses et répétitives pour le programmeur. Par exemple, l'utilisation de labels aide grandement à la programmation.

Les caractéristiques et instructions d'aide à la mise au point sont généralement dénommées Pseudo-instructions (ou directives d'assemblages). Elles n'entrent pas dans le jeu des instructions classiques du processeur et ne se sont donc pas assemblables. Nous les examinerons plus en détail par la suite.

Etant donné le grand nombre d'instructions du Z 80, un assembleur de ce type promettait d'être encombrant, de par la place mémoire requise habituellement. En effet, un assembleur « classique » se compose généralement de deux unités fonctionnelles :

- un mode éditeur qui est celui par lequel le programme est introduit ligne à ligne, est corrigé, édité, etc.
- une section d'assemblage qui est la transformation en codes binaires après l'étape de la rédaction des mnémoniques eux-mêmes.

Le programme proposé diffère quelque peu des autres puisqu'il utilise rationnellement l'éditeur présent en ROM et ce, pour plusieurs raisons :

- les développements impliqués par la création complète d'un éditeur auraient rendu toute implantation sur carte à mémoire impossible ; or, un des avantages de ce programme est précisément l'autonomie sur une telle carte ;
- un minimum d'espace mémoire devait être alloué aux programmes développés par l'utilisateur, ou pour une utilisation conjointe avec un désassembleur (paru dans *Micro-Systèmes* n° 42) ou tout autre logiciel.

L'entrée des mnémoniques sera donc effectuée à l'aide de l'éditeur Basic du X 07 auquel nous avons adjoint un moniteur de mise au point interactif.

En effet, ceci s'avère être à la longue une facilité supplémentaire d'utilisation, le Canon disposant d'un éditeur plein écran très puissant et agréable à utiliser, dont il aurait été dommage de ne pas exploiter les possibilités, associées aux différents ordres Basic d'édition. De plus, il ne sera pas nécessaire au lecteur de se familiariser avec un nouvel éditeur. Les fonctions du moniteur en feront un outil commode de programmation.

L'utilisation du logiciel

Les mnémoniques seront, dans un premier temps, entrés comme de simples lignes Basic, à la différence que ceux-ci seront précédés de **REM** ou du caractère ' . Un appel à l'assembleur générera le code à l'adresse choisie. Ce procédé permettra de mixer Basic et routines machine tout en laissant les mnémoniques accessibles et modifiables à tout moment. Afin de pouvoir différencier Basic et langage machine, une routine devra avoir la syntaxe suivante :

- Le symbole « [» devra la précéder et elle devra se terminer par «] ». Ces symboles peuvent donc à ce titre être considérés comme des pseudo-instructions signifiant « début » et « fin » de routine.
- Les lignes de mnémoniques se situeront entre ces symboles et auront le format suivant :

NUMERO DE LIGNE/
REM OU '/
INSTRUCTIONS
(SEPAREES PAR «:»)

Il sera donc possible de composer des lignes formées d'autant d'instructions que le permet l'éditeur du X 07.

La totalité du jeu du NSC 800 est disponible. Cependant,

il est utile de préciser que son jeu d'instructions peut être identifié à celui du Z 80. Les habitués de ce microprocesseur ne seront donc pas dépaysés, d'autant plus que les mnémoniques utilisés sont ceux de Zilog. Le tableau des instructions assemblables et leur syntaxe sont explicitées dans l'**encadré 1.** Il est à noter deux exceptions à la syntaxe classique, qui sont :

EX (SP).HL
JP (HL)

et ont pour syntaxe

EX (SP).HL
JP(HL)

Ce sont les seules. De plus, la classique virgule séparant d'habitude les instructions des opérandes sera toujours remplacée par un point, et l'écriture des instructions se fera en majuscules.

Certaines instructions du Z 80 nécessitent un ou plusieurs opérandes, qui sont en quelque sorte les paramètres requis par ces instructions.

Il en existe plusieurs catégories, qui sont examinées **figure 1.** Dans le cas où cet opérande est une constante, une adresse absolue ou une case mémoire, celui-ci peut être exprimé dans différents sytèmes de numération :

• **HEXADECIMAL :** La base 16 est spécifiée par l'adjonction du symbole «$» avant l'écriture du nombre lui-même.
LD A.$3D (charger la valeur hexa 3D dans A).

• **DECIMAL :** L'expression d'une donnée dans ce système est indiquée à l'assembleur par l'ajout du caractère « & » avant la valeur littérale.
LD HL.&48354

• **BINAIRE :** Afin de signifier au logiciel l'emploi de cette base, le signe «%» doit être placé avant la constante. Il faut toutefois signaler que la taille de celle-ci ne peut être que l'octet, et que chacun des 8 bits doit être littéralement composé pour un assemblage correct.
LD BC.%01011101

L'utilisation des bases 10 ou 16 peut, elle, se faire indifféremment avec des constantes 8 ou 16 bits, sans format déterminé du nombre de chiffres. Toutefois, dans le cas où la donnée choisie serait supérieure à 255 pour un opérande 8 bits, le programme ne conservera que l'octet bas du nombre.

Ex. : LD E.$40F est équivalent à LD E.$F.

Liste des instructions disponibles et leur syntaxe

ADC A.reg	DI	JP nnnn	LDDR	RRCA
ADC A.nn	DJNZ nnnn (*)	JP cond.nnnn	NEG	RRD
ADC HL.dbl	EI	JR nnnn (*)	NOP	RST 00
ADD A.reg	EX(SP).HL	JR cond.nnnn (*)	OR reg	RST 08
ADD A.nn	EX(SP).IX	LD (nnnn).A	OR nn	RST 18
ADD HL.dbl	EX(SP).IY	LD (nnnn).dbl	OUTD	RST 20
ADD IX.dbl	EX AF.AF'	LD (BC).A	OUTDR	RST 28
ADD IY.dbl	EX DE.HL	LD (DE).A	OUTI	RST 30
AND reg	EXX	LD reg.reg	OUTIR	RST 38
AND nn	HALT	LD reg.nn	OUT (C).reg	SBC A.nn
BIT n.reg	IM 0	LD A.(BC)	OUT (nn).A	SBC A.reg
CALL nnnn	IM 1	LD A.(DE)	POP dbl	SBC HL.dbl
CALL cond.nnnn	IM 2	LD A.(nnnn)	PUSH dbl	SCF
CCF	IN reg.(C)	LD dbl.(nnnn)	RES n.reg	SET n.reg
CP reg	IN A.(nn)	LD dbl.nnnn	RET	SLA reg
CP nn	INC reg	LD A.I	RET cond	SRA reg
CPDR	INC dbl	LD A.R	RL reg	SRL reg
CPD	IND	LD I.A	RLA	SLI reg
CPI	INDR	LD R.A	RLC reg	SUB reg
CPIR	INI	LD SP.HL	RLCA	SUB nn
CPL	INIR	LD SP.IX	RLD	XOR reg
DAA	JP(HL)	LD SP.IY	RR reg	XOR nn
DEC reg	JP(IX)	LDI	RRA	RETI
DEC dbl	JP(IY)	LDIR	RRC reg	RETN
		LDD		

PSEUDO-INSTRUCTIONS :
ORG nnnn
DEFS nnnn
DEFB nn (*)
[
]
DEFW nnnn
DEFM xxxx (*)
* xxxx (*)
= (*)

Remarques. — Dans le tableau suivant, voici les abréviations utilisées.
reg : équivalent à A, B, C, D, E, H, L (HL), (IX+dd), (IY+dd)
dbl : correspond à BC, DE, HL, SP ou BC, DE, HL, AF
BC, DE, IX, SP
BC, DE, IY, SP, dans certains cas.
cond : un des suffixes condition : Z, NZ, C, NC, P, M, PO, PE
(sauf les quatre derniers pour les sauts relatifs)
nn : opérande 8 bits
nnnn : opérande 16 bits
n : opérande 4 bits (compris entre 0 et 7) implicite
(*) : se référer au paragraphe correspondant.
Les éventuels espaces doivent être écrits comme indiqué.

La programmation symbolique

Il existe encore d'autres moyens pour exprimer un opérande.

Parmi ceux-ci, les **labels.** Leur utilisation requiert quelques explications. Un label est employé comme un moyen pratique de désignation d'un nombre. A ce titre, il peut être comparé aux variables Basic utilisées habituellement. Toutefois, son emploi est plus diversifié. En effet, le nombre qu'il égale peut représenter un octet, deux octets, et surtout, une adresse mémoire. C'est en fait sa fonction la plus fréquente, car il paraît commode de désigner un sous-programme, une référence mémoire par une « variable ». Ceci évite d'avoir à calculer, quand ils existent, les déplacements requis par les instructions du type branchement relatif, et qui sont fréquemment une source d'erreurs à l'assemblage.

Leur emploi évite, de plus, l'utilisation systématique de l'adressage absolu dans le cas des sauts : en effet, à l'écriture du logiciel, l'adresse d'une instruction n'est *a priori* jamais évidente.

D'une manière générale, les labels seront exprimés de la façon suivante : symbole « # » suivi de deux caractères quelconques (mnémotechniques) exactement.

Ex. : #AB ; avec l'instruction : JP #AB.

Afin de pouvoir être utilisé comme opérande et pour permettre à l'assembleur de le

TYPE DE DONNEE	FORMAT	EXEMPLE AVEC INSTRUCTION
Registre simple	A, B, C, D, E, H, L (HL), (IX+d), (IY+d) I,R.	LD D.L ; LD A.(hl)
Registre double	BC, DE, HL, AF, SP, IX, IY	PUSH BC ; DEC DE
Adresse absolue	Adr (*)	CALL NC.$D5F3 ; JR Z.&49152
Adresse relative	+/− dd (**)	JR + 28
Constante 8 bits 16 bits	nn (*) nnnn (*)	LD A.$F7 LD DE.$400C
Emplacement en mémoire	(Adr) (*)	LD HL.(&19464)

Adr = adresse sur 16 bits
dd = déplacement compris entre − 128 et + 127 (décimal)
nn = 1 octet

(*) Se référer au mode d'utilisation des opérandes et bases numériques.
(**) Se reporter au paragraphe spécifique aux opérandes relatifs.

Fig. 1. – Les différents opérandes pouvant être rencontrés avec le Z 80.

```
#CD=&2048       ; #RT=$E428
#AB=#B6

#LM=#CK+$1  ; #TR=#DB-&23
#DC=#GT+#RP+#AS+$7F
#QS=#HX-#XM+#ZR-$FFCE
```

Fig. 2/A. – Cas de la définition avec le signe « = ».

```
JR #AD+$1 ; CALL NC.#DE-#BC+&33
LD HL.(#CS-$2)    ; 1D A.(#RR)   ; LD D.(IX+#DP)
CP #ZS+#E3        ; OUT (#PO-&1).A
```

Fig. 2/b. – Cas de l'emploi en tant qu'opérande.

Fig. 2. – Divers exemples et utilisation des labels.

remplacer par sa valeur légitime, un label doit être défini à un endroit choisi du programme. Pour le définir à l'adresse d'une instruction, on doit procéder ainsi :

Avant l'écriture du mnémonique proprement dit, les trois caractères composant le label peuvent être frappés, suivis directement par l'instruction considérée. L'espace de séparation n'est pas obligatoire.

La définition d'un label en tant que « variable » (constante) s'effectuera comme suit : à l'emplacement choisi, le nom doit être écrit, suivi du signe « = », puis de l'opérande (label ou nombre **fig. 2**). Cette définition peut être considérée comme une (pseudo) instruction et implique donc à sa suite un « : », si l'on veut inclure d'autres mnémoniques sur la même ligne.

Précisons que 128 labels peuvent au maximum être attribués dans un programme. De plus, un même label peut être redéfini et la valeur courante sera la dernière à avoir été donnée avant la fin de la première passe, qui consiste à collecter des valeurs des différents labels. Le calcul des sauts en avant nécessite en effet deux « assemblages » consécutifs. Cette particularité permet, de plus, l'utilisation de labels qui seront définis plus loin : par exemple, la définition des constantes à la fin du programme évite de surcharger le listing.

Il est possible d'effectuer des opérations sur les labels, comme de définir des étiquettes en fonction d'autres et de valeurs numériques, ajoutées ou soustraites entre elles. Cette possibilité est utilisable dans deux types de situations : La définition de labels avec le signe « = » : #XX = (expression), et l'emploi comme opérande : LD Reg . (expression).

L'(expression) est de la forme suivante :

#XX± #XX±... ± nn

Elle est constituée d'une somme **algébrique** d'un nombre variable de labels (pouvant être nul) et d'une constante numérique (facultative) exprimée dans l'une des bases précitées. Ceci est illustré par quelques exemples figure 2.

Dans le premier cas, le respect de la fonction de la passe 1 implique que les labels (s'il y en a) constituant la partie droite du « = » aient tous été définis avant leur usage comme opérandes **de ce type.** Ensuite, la constante doit être placée impérativement à la fin de l'expression. Enfin, le fait d'employer un signe « – » a pour effet d'opposer tout ce qui le suit (effet de parenthèses).

Cette possibilité de sommation facilite l'indexation d'une zone de variables, un seul label servant de référence à toute la table considérée.

Une expression comme celle définie ci-dessus est utilisable au même titre que n'importe quel opérande. De façon générale, les sommations seront calculées modulo 65536 pour une constante 16 bits, et modulo 256 pour une donnée 8 bits.

Parmi les possibilités de désignation d'un opérande, signalons encore celles-ci :

• **La constante code de caractère.** Elle permet de disposer du code ASCII d'un symbole comme paramètre d'une instruction. Le caractère choisi doit être placé entre deux guillemets.

LD H.« Z » est équivalent à LD H.&90

• **L'opérande spécifique aux instructions de branchement relatif.** Le caractère relatif de ces déplacements explique que l'on a adjoint la possibilité d'exprimer ceux-ci par un octet décimal précédé du signe « + » ou « – » pour désigner des sauts respectivement en avant et en arrière, par rapport à l'adresse de l'instruction suivante. Le précédent nombre devra être frappé sans le signe « & » habituel, et devra, à cause des contraintes inhérentes aux sauts relatifs, être compris entre 0 et 127 pour un saut positif, et entre – 128 et 0 pour un saut négatif.

Boucle vide
LD B.&0
DJNZ –2
RET

L'adresse d'aboutissement est calculée en ajoutant le déplacement signé à l'adresse de l'instruction suivante.

Plus simplement, l'opérande de ce type de branchements peut être un label ou une adresse absolue.

Remarquons enfin que les déplacements dans les instructions utilisant les registres index IX ou IY sont exprimés comme des opérandes normaux.

Les pseudo-instructions

Nous allons à présent examiner le jeu des pseudo-instructions disponibles.

• Le couple : « [» et «] » a déjà été explicité.

• **ORG** a pour fonction d'indiquer à l'assembleur l'adresse mémoire à partir de laquelle seront codées les instructions qui la suivent dans le listing. Cette adresse courante d'assemblage, ou d'origine, peut être modifiée à tout moment grâce à l'utilisation répétée de ORG. Ceci se révèle particulièrement intéressant lorsque le programme se compose de différentes sections indépendantes, permettant ainsi l'assemblage total en un appel unique.

L'opérande de ORG peut être aussi un label, à la condition expresse que celui-ci ait été défini **avant.** Dans le cas où un

programme ne comporte pas d'instruction ORG, il est automatiquement implanté à partir de $1C00. C'est une valeur de défaut.

• **DEFS** a pour effet de réserver un certain nombre d'octets, spécifié par l'opérande, entre l'adresse courante d'assemblage et la prochaine instruction implantée. Cet opérande fait l'objet des mêmes remarques que ORG.

• **DEFB** est utilisée afin d'implanter un ou plusieurs octets contenus dans les données suivant DEFB. Cette P.I. requiert une syntaxe particulière :

&
DEFB $OCTET,OCTET,...,
%OCTET

La base numérique des différents octets n'est définie qu'une fois, après DEFB. Celle-ci sera donc valable pour tous les octets considérés, qui devront être écrits à la suite, et séparés par une virgule. Leur nombre n'est pas limité. Les trois systèmes de numération classiques sont disponibles.
DEFB $4E,C3,2F,C9,76,FD
Cette P.I. est utilisée pour introduire des données en mémoire.

• **DEFW** permet l'implantation d'une constante **16 bits** placée après DEFW, et exprimée comme un opérande habituel. Son principal intérêt est de respecter l'inversion des octets (poids faible avant poids fort), caractéristique du Z 80.
DEFW $C4AD IMPLANTE AD,C4.

• **DEFM** a pour fonction la mise en mémoire des codes ASCII d'une chaîne de caractères, exprimée après DEFM. Notons que les guillemets sont inutiles, la fin de chaîne étant indiquée par « : », ou, plus simplement, par un RETURN. Les codes sont implantés à partir de l'adresse courante.

• *** :** cette pseudo-instruction permet l'insertion de commentaires à l'intérieur même d'un programme destiné à l'assemblage. Cette instruction n'a aucun effet proprement dit, mais peut clarifier certains algorithmes obscurs...

Quand elle est utilisée, tout ce qui suit l'astérisque est ignoré : le programme passe à la ligne suivante.
• **= :** a déjà été explicité plus haut.

Les directives d'utilisation du moniteur de mise au point

Celui-ci est composé d'un sous-programme qui, une fois lancé, est en interaction constante avec la ROM du X 07, et ceci que l'appareil soit sous ou hors tension. La mise en fonction du moniteur s'effectue à l'aide d'un EXEC &H2B3D. Un message est alors affiché, indiquant l'état opérationnel. Cet utilitaire dispose de plusieurs commandes qui sont mises en œuvre par l'appui simultané de CTRL et d'une touche spécifique du clavier ; décrivons-les brièvement.

• **CTRL Z :** entrée ou sortie du mode autonumérateur de lignes. Celui-ci permet l'édition automatique du numéro de ligne suivant, accompagné de l'apostrophe légitime, à chaque pression de la touche « RETURN ». Ceci supprime donc la fastidieuse frappe des numéros devant précéder toute séquence de mnémoniques. Lorsque ce mode est en service, et après une pression sur « RETURN », le curseur clignote à la droite de l'apostrophe, signalant l'attente des touches. Pour sortir de ce mode, il est nécessaire de presser à nouveau CTRL Z. Vous êtes, dès lors, de retour à l'éditeur habituel du X 07.

CTRL D : lors d'un appui sur ces touches, l'utilisateur est tenu d'introduire deux paramètres : le numéro de ligne où commencera la numérotation automatique et le pas d'incrémentation de chaque ligne.

Ces entrées seront effectuées de la même façon que deux INPUT séparés.

Quand les deux données auront été introduites, le mode autonum sera d'office mis en service.

CTRL A : la pression de ces touches a pour effet de générer le code par un appel à l'assembleur.

```
0 '**PROGRAMME DE DEMO**
10 '[
20 'LD HL,#VR
30 'LD A,R:XOR $A5
40 'LD (HL),A:PUSH HL
50 '#AGCALL $EBF2:RST 10:CALL $FFCC
60 'LD A,E
70 'POP HL
80 'CP (HL):RET Z
90 'PUSH HL:LD HL,#MS
100 'CALL $FEF7
110 'JR #AG
120 '#MSDEFM RATE!:DEFB $D,A,0
130 '#VR=$350
140 '*APRES ASSEMBLAGE
150 '*FAIRE EXEC &H1C00
160 ']
```

Fig. 3. – Exemple d'assemblage.

Lors de l'assemblage, différents messages peuvent être affichés :
PASS1 sera imprimé lors du début de passe 1.
PASS2 sera imprimé lors du début de passe 2 (en surimpression sur PASS1).
OK signale que l'assemblage est terminé et qu'il s'est effectué sans erreur. Vous avez donc de nouveau la main.

Toutefois, vous pouvez rencontrer des messages d'erreur que nous examinerons plus loin. Lorsque l'erreur est trouvée et réparée, une nouvelle tentative d'assemblage peut être faite.

L'appel au logiciel peut aussi être obtenu par EXEC 11087.

CTRL 0 : équivaut à une touche RESET. Cette possibilité sera, en effet, bien pratique en cas de crash du système. Elle permettra de conserver programmes et données.

Ce RESET a toutefois une autre fonction, qui est de vérifier l'intégrité de l'assembleur à l'aide d'un « CHECKSUM » de celui-ci. Dans cette expectative, OK, puis le message habituel seront affichés. Sinon, le message « IO ERROR » sera lancé : il vous faudra alors recharger depuis la cassette.

Le cheksum peut être lancé par EXEC 12000.

Signification des messages d'erreur

Ceux-ci, dont il sera utile de connaître la signification, sont au nombre de neuf. Ils seront toujours accompagnés du numéro de ligne où l'erreur s'est produite, facilitant ainsi la correction. Ils sont lancés durant l'assemblage.

SN ERROR : cette erreur se produit quand il y a une faute de syntaxe, ou de ponctuation. C'est la plus fréquente.

[SN ERROR : l'assembleur n'a pas réussi à localiser le crochet de début de listing.

]SN ERROR : deux possibilités : ou l'utilisateur n'a pas adjoint le crochet de terminaison, ou l'apostrophe de début de ligne contenant «] » a été oubliée.

:SN ERROR : le symbole séparant deux instructions est absent.

IR ERROR : un des labels utilisés n'a pas été défini dans le programme.

OM ERROR : le nombre maximum de labels utilisables est dépassé (128) : la place en mémoire manque.

```
10000 REM  **CHARGEUR HEXADECIMAL**
11000 N=&H2010
11500 FSET4096:INIT#1,"AS",4069
12000 CK=0
13000 PRINTHEX$(N)
14000 FORT=0TO7
15000 LINEINPUTA$
16000 P=VAL("&H"+A$)
17000 POKEN,P
18000 N=N+1
19000 CK=CK+P
20000 NEXTT
21000 INPUT"CHECKSUM==>";CT
22000 IF CK=CTTHEN12000ELSEN=N-8
23000 BEEP13,10
24000 PRINT"ERREUR DE FRAPPE":GOTO12000
```

Fig. 4. – Chargeur hexadécimal.

```
0 '**CE PRG  DOIT ETRE SUIVI PAR L'ASSEM
BLEUR**
10 FSET4096:INIT#1,"AS",4069:INIT#2,"CAS
I:"
20 POKE8210,76
30 IFINP(#2)<>76THEN30
40 FORN=8211TO12280
50 POKEN,INP(#2):NEXT
99 MOTOROFF:CLS:PRINT"Loaded":EXEC12000:
EXEC&H2B3D
100 NEW
```

Fig. 5a. – Programme de chargement.

```
10 INIT#1,"CASO:"
20 FORN=&H200DTO12282
30 OUT#1,PEEK(N):NEXT
```

Fig. 5b. – Programme de sauvegarde.

MO ERROR : saut relatif hors de l'intervalle (– 128, + 127) : l'adresse de destination en est trop éloignée.
IO ERROR : lors du CHECKSUM, signale que l'assembleur lui-même a été altéré.
OV ERROR : tentative de chargement dans un des registres d'un nombre **décimal** trop important (de 5 chiffres).
LD HL.&66745 déclenche cette erreur.
LD HL.&123456 ne le fait pas : seuls les 5 premiers chiffres sont conservés. La **figure 3** montre un exemple d'assemblage.

L'implantation du programme

Celle-ci sera la dernière tâche fastidieuse à accomplir avant de disposer des facilités de l'assembleur ! Elle pourra toutefois être facilitée par le chargeur hexadécimal présenté **figure 4,** autorisant la saisie contrôlée de groupes de 8 octets. Le listing hexadécimal est fourni ci-dessous. Le contrôle sur 8 octets permet d'éviter la plupart des erreurs de frappe.

Une fois la totalité des codes introduits, il sera **indispensable,** avant toute tentative, de sauvegarder ce logiciel sur cassette. Les utilitaires de sauvegarde et de recharge sont imprimés **figure 5a** et **5b.**

La sauvegarde s'effectue de la façon suivante :

- taper le programme de chargement, puis le copier sur bande ;
- juste après celui-ci, sauver le langage machine de l'assembleur grâce au programme de la figure 5b (en faire plusieurs de suite).

Pour recharger le logiciel, il suffira de positionner la bande sur le premier programme sauvé, de le charger, puis de faire RUN immédiatement, pour que le chargement proprement dit puisse se faire.

L'assembleur résidera ensuite sur carte, sous le nom de fichier « AS ». A la fin du chargement, un contrôle de validité sera exécuté.

Si le langage machine confère à ce programme une certaine rapidité, il l'empêche aussi par là même d'être relogeable et traduisible sur une autre machine. ■

Bibliographie :
– Programmation du Z 80, Zaks, Sybex.
– Z 80 assembly language, Leventhal, McGraw Hill.
– Langage machine ZX 81, Chenieres, Informatique Service.

```
2010  00 00 4C 44 A0 4A 52 A0  :  620
2018  43 50 A0 A3 49 4E 43 A0  :  848
2020  44 45 43 A0 43 41 4C 4C  :  648
2028  A0 44 4A 4E 5A A0 4A 50  :  784
2030  A0 50 55 53 48 A0 50 4F  :  799
2038  50 A0 4F 52 47 A0 52 45  :  783
2040  54 A0 52 45 54 C9 52 45  :  831
2048  54 CE 52 45 D4 DD 4F 55  : 1038
2050  54 20 A8 49 4E 20 41 2E  :  578
2058  A8 49 4E A0 41 4E 44 A0  :  850
2060  4F 52 A0 45 58 20 44 45  :  847
2068  2E 48 CC 41 44 44 20 41  :  620
2070  AE 41 44 44 A0 44 45 46  :  742
2078  42 A0 52 53 54 A0 58 4F  :  802
2080  52 A0 53 55 42 A0 44 C9  :  905
2088  45 C9 45 58 28 53 50 29  :  671
2090  AE 48 41 4C D4 4C C4 44  :  939
2098  45 46 4D A0 44 45 46 57  :  670
20A0  A0 44 45 46 53 A0 AA 53  :  863
20A8  42 43 20 48 4C AE 42 49  :  626
20B0  54 A0 53 45 54 A0 52 45  :  791
20B8  53 A0 4A 50 A8 52 4C C1  :  916
20C0  52 52 C1 52 4C 43 C1 52  :  857
```

Listing du programme.

```
20C8  52 43 C1 45 58 20 41 46  :  666
20D0  2E 41 46 A7 45 58 D8 41  :  786
20D8  44 43 20 48 4C AE 41 44  :  622
20E0  43 20 41 AE 53 4C 41 A0  :  722
20E8  52 4C A0 52 4C 43 A0 52  :  785
20F0  52 A0 52 52 43 A0 43 50  :  780
20F8  CC 43 D0 53 52 4C A0 53  :  963
2100  42 43 20 41 AE 53 43 C6  :  752
2108  4E 45 C7 43 43 C6 44 41  :  811
2110  C1 53 52 41 A0 4E 4F D0  :  948
2118  53 4C 49 A0 49 CE 4F 55  :  835
2120  D4 52 4C C4 52 52 C4 49  :  999
2128  4D 20 B0 49 4D 20 B1 49  :  717
2130  4D 20 B2 8C ED 43 DB 01  :  951
2138  ED 43 68 04 C9 00 01 00  :  614
2140  0A 00 64 00 E8 03 10 27  :  400
2148  41 28 4C 48 45 44 43 42  :  523
2150  53 50 48 4C 44 45 42 43  :  581
2158  41 46 48 4C 44 45 42 43  :  553
2160  53 50 49 58 44 45 42 43  :  594
2168  53 50 49 59 44 45 42 43  :  595
2170  4E DA DA 4E C3 C3 50 CF  :  1269
2178  50 C5 D0 CD 8C 00 1C 00  :  858
2180  00 00 F1 D5 11 4F 01 06  :  557
2188  00 D7 30 04 D6 30 18 08  :  561
2190  D6 41 FE 06 30 0A C6 0A  :  805
2198  13 12 04 3E 04 B8 20 E9  :  556
21A0  ED 57 C8 AF B8 CA AA F1  :  1496
21A8  E5 EB 57 CD B8 21 59 28  :  1102
21B0  05 2B CD B8 21 51 E1 C9  :  977
21B8  4E 05 C8 2B 7E 87 87 87  :  857
21C0  87 81 05 4F C9 FE 25 CA  :  1042
21C8  27 22 FE 22 CA 3C 22 FE  :  911
21D0  23 CA 44 22 FE 24 CA 82  :  961
21D8  21 FE 26 C0 F1 D5 11 4F  :  1067
21E0  01 0E 00 D7 30 0A D6 30  :  550
21E8  13 12 0C 79 FE 05 20 F3  :  704
21F0  ED 57 C8 AF B9 CA AA F1  :  1497
21F8  E5 EB DD 21 3E 21 57 5A  :  990
2200  DD 7E 00 DD 46 01 E5 D5  :  1081
2208  50 46 5F AF 6F 65 B8 28  :  856
2210  06 19 DA BC F1 10 FA D1  :  1153
2218  19 38 F7 EB E1 2B 0D DD  :  1065
2220  23 DD 23 20 DB E1 C9 F1  :  1209
2228  D5 11 00 00 06 08 D7 D6  :  673
2230  30 FE 02 D2 AA F1 1F CB  :  1159
2238  13 10 F3 C9 F1 D5 23 5E  :  1062
2240  16 00 23 C9 F1 D5 23 E5  :  976
2248  CD 72 22 CC 75 2A 5E 23  :  845
2250  56 E1 23 D7 FE 2B 20 0A  :  900
2258  D5 D7 CD 96 22 E3 19 EB  :  1304
2260  E1 C9 FE 2D C0 D7 D5 CD  :  1550
2268  96 22 E3 A7 ED 52 18 EF  :  1160
2270  00 00 FF 00 D5 21 F8 2E  :  795
2278  3A 41 01 B7 28 0F 47 FF  :  688
2280  00 E3 E7 E3 28 06 23 23  :  801
2288  10 F5 AF 06 3C EB 21 4D  :  847
2290  D4 19 C1 C9 00 00 FE 25  :  922
2298  28 8F FE 22 28 A0 FE 23  :  960
22A0  28 A4 FE 24 CA 84 21 FE  :  1115
22A8  26 CA DE 21 C3 AA F1 47  :  1172
22B0  CB 3F E6 F8 4F 78 E6 07  :  1180
22B8  B1 C9 87 87 87 87 32 40  :  1032
22C0  01 C9 E5 23 7E 06 DD 21  :  852
22C8  48 01 FE 58 28 07 06 FD  :  721
22D0  FE 59 C2 AA F1 70 E1 C9  :  1486
22D8  21 48 21 01 08 00 ED B1  :  561
22E0  20 F0 79 C9 23 D7 CF 2B  :  1094
22E8  CD 96 22 E5 21 44 01 73  :  835
22F0  E1 C9 00 CD C2 22 E5 2A  :  1130
22F8  42 01 70 23 22 42 01 E1  :  540
2300  3E 20 32 40 01 C9 01 50  :  491
2308  21 D5 5E 23 56 C5 E3 D5  :  1098
2310  06 04 FF 00 E3 E7 E3 28  :  990
2318  06 23 23 10 F5 18 B3 78  :  660
2320  3D CD BA 22 C1 E1 D1 C9  :  1314
2328  F3 AF ED 47 ED 73 4E 01  :  1157
2330  E5 D5 C5 21 40 01 06 08  :  751
2338  36 00 23 10 FB 50 21 1A  :  495
2340  24 0E 03 5A ED B0 2A 7D  :  723
2348  21 22 42 01 2A DB 01 22  :  430
2350  4C 01 21 53 05 ED 5B 22  :  560
2358  03 3E E1 4E 23 46 23 C5  :  705
2360  4E 23 46 E7 30 2B CD 34  :  762
2368  21 00 D7 FE 8E 28 0D FE  :  951
2370  3A 20 E7 D7 FE 8E 20 E2  :  1190
2378  D7 3C 20 DE D7 FE 5B 20  :  1121
2380  D9 D7 D1 22 4A 01 C3 2C  :  989
2388  2B 22 42 01 2A 4A 01 18  :  285
2390  F5 3E 5B 01 3E 3A EF C3  :  953
2398  AA F1 C3 AE 2A F1 AF 32  :  1288
23A0  48 01 32 44 01 23 22 42  :  327
23A8  01 E1 06 07 7E FE 3A 28  :  717
23B0  25 B7 28 06 23 10 F5 18  :  586
23B8  DB 00 23 23 23 11 DB 01  :  561
23C0  ED A0 ED A0 7E FE 8E 28  :  1356
23C8  0D FE 3A 20 CD D7 FE 8E  :  1173
23D0  20 C8 D7 3C 20 C4 D7 28  :  990
```

Listing du programme (suite).

```
23D8   FD 22 46 01 2A 46 01 CD  :  676
23E0   F4 23 28 B3 CB 21 06 00  :  740
23E8   E5 21 E1 29 09 5E 23 56  :  752
23F0   EB E3 7E C9 11 12 20 0E  :  870
23F8   00 E5 1A 47 E6 7F BE 28  :  913
2400   0E 1A 13 B7 F2 01 24 FE  :  775
2408   8C 28 0A 0C E1 18 EA B0  :  861
2410   23 13 F2 FA 23 D1 C9 00  :  991
2418   00 00 C3 9D 23 23 FE 41  :  741
2420   30 3F FE 28 C2 AA F1 7E  :  1136
2428   11 B0 25 CD CF 21 FE 48  :  1001
2430   28 0A FE 49 20 0B CD C2  :  819
2438   22 CD E4 22 06 28 C3 68  :  846
2440   24 E5 2A 42 01 FE 42 28  :  734
2448   07 FE 44 20 D7 36 12 C7  :  847
2450   36 02 C7 00 E5 CD D8 22  :  939
2458   87 87 87 87 32 40 01 E1  :  880
2460   C9 47 7E FE 2E C2 59 25  :  1018
2468   78 FE 49 28 16 FE 52 28  :  885
2470   12 CD 54 24 06 05 3E 2E  :  462
2478   BE 28 19 23 10 FA 00 00  :  556
2480   C3 AA F1 E5 2A 42 01 36  :  998
2488   ED 23 FE 49 20 03 36 47  :  759
2490   C7 36 4F C7 D7 FE 41 30  :  1113
2498   61 11 D8 24 CD C5 21 FE  :  1055
24A0   28 20 DD D7 11 45 25 CD  :  836
24A8   CF 21 FE 48 28 0A FE 49  :  943
24B0   20 0A CD C2 22 CD E4 22  :  942
24B8   3E 28 18 3E 3A 40 01 FE  :  565
24C0   70 20 BD E5 7E 2A 42 01  :  797
24C8   FE 42 28 07 FE 44 20 B0  :  897
24D0   36 1A C7 36 0A C7 00 00  :  542
24D8   3A 40 01 C6 06 CD AF 22  :  741
24E0   E5 F5 2A 42 01 3A 48 01  :  714
24E8   B7 20 05 F1 77 23 73 C7  :  929
24F0   77 23 F1 77 23 3A 44 01  :  676
24F8   18 F2 FE 49 28 2C FE 52  :  1013
2500   28 28 E5 CD D8 22 21 40  :  861
2508   01 86 CD AF 22 C6 40 47  :  882
2510   FE 76 CA AA F1 2A 42 01  :  1094
2518   3A 48 01 B7 20 03 70 C7  :  660
2520   00 77 23 70 3A 44 01 23  :  428
2528   77 C7 47 E5 3A 40 01 FE  :  995
2530   70 20 17 2A 42 01 36 ED  :  567
2538   23 78 FE 49 20 03 36 57  :  658
2540   C7 36 5F C7 00 3A 40 01  :  670
2548   FE 70 C2 AA F1 3E 3A E5  :  1320
2550   2A 42 01 77 23 73 23 72  :  527
2558   C7 2B 78 FE 49 28 2A CD  :  976
```

```
2560   06 23 D7 CF 2E 11 8F 25  :  706
2568   CD C5 21 FE 28 28 26 3A  :  865
2570   40 01 FE 30 20 D4 7E FE  :  991
2578   48 28 07 FE 49 20 CB CD  :  886
2580   F3 22 E5 2A 42 01 36 F9  :  918
2588   C7 CD F3 22 23 18 D3 3A  :  1009
2590   40 01 3C 18 BA 23 7E CD  :  701
2598   9E 22 3A 40 01 C6 0A FE  :  777
25A0   2A 28 AC C6 41 E5 2A 42  :  854
25A8   01 36 ED 23 18 A5 00 00  :  516
25B0   01 03 00 3E 2E ED B1 20  :  558
25B8   91 7E FE 41 28 12 FE 49  :  975
25C0   28 13 CD 06 23 E5 C6 02  :  734
25C8   FE 22 28 84 C6 41 18 D6  :  961
25D0   3E 32 C3 4F 25 CD F3 22  :  905
25D8   E5 3E 22 C3 50 25 44 D2  :  915
25E0   49 D2 C4 C9 8C 00 00 00  :  820
25E8   3E 30 01 3E 20 01 3E 60  :  364
25F0   01 3E 70 47 0E 80 7E C5  :  711
25F8   11 2A 26 CD C5 21 FE 28  :  826
2600   CC 1B 26 E3 EB CD D8 22  :  1186
2608   CD 41 26 2A 42 01 77 3A  :  594
2610   48 01 B7 28 05 3A 44 01  :  428
2618   23 77 C7 D7 FE 48 28 07  :  941
2620   FE 49 20 93 CD 3A 26 3E  :  869
2628   28 C9 F1 C6 06 CD AF 22  :  1100
2630   C6 C0 E5 2A 42 01 77 23  :  882
2638   73 C7 CD F3 22 CD E4 22  :  1263
2640   C9 82 CD AF 22 83 C9 06  :  1083
2648   CB CD F6 22 C9 3E 10 01  :  968
2650   3E 50 0E AF 01 3E 40 18  :  482
2658   9A 3E 50 01 3E 70 01 3E  :  534
2660   20 01 3E 30 18 0A 3E 60  :  335
2668   01 3E 10 0E AF 01 3E 40  :  395
2670   1E 00 57 7E FE 28 28 07  :  584
2678   CD 47 26 7E E5 18 86 D7  :  1042
2680   FE 48 28 1B FE 49 C2 AA  :  1084
2688   F1 3E 06 CD 41 26 F5 CD  :  1067
2690   3A 26 E3 E5 2A 42 01 36  :  715
2698   CB 23 73 F1 23 77 C7 CD  :  1152
26A0   47 26 3E 06 E5 C3 08 26  :  647
26A8   00 00 1E C0 01 1E 80 01  :  382
26B0   1E 40 D6 30 FE 08 D2 AA  :  998
26B8   F1 87 87 87 87 23 57 CF  :  1110
26C0   2E 18 B1 2B CD 84 21 ED  :  897
26C8   57 28 31 AF BA 20 B7 7B  :  875
26D0   FE 39 30 E2 E6 07 20 AE  :  1028
26D8   3E C7 83 18 1F 00 00 00  :  447
26E0   11 05 0B 18 03 11 04 03  :  84
```

Listing du programme (suite).

```
26E8  FE 28 28 16 47 23 7E CD  :  793
26F0  FE D2 78 30 18 CD 54 24  :  981
26F8  83 CD AF 22 E5 2A 42 01  :  883
2700  77 C7 D5 CD 1B 26 3E 30  :  911
2708  E3 85 C3 0B 26 2B FE 49  :  974
2710  28 06 CD 06 23 82 18 E4  :  674
2718  CD F3 22 3E 20 18 F6 00  :  846
2720  1E 09 FE 49 28 0F FE 48  :  747
2728  20 AC 23 CF 4C CF 2E CD  :  980
2730  06 23 83 18 C7 CD F3 22  :  877
2738  23 D7 CF 2E 78 FE DD 28  :  1138
2740  08 01 68 21 CD 09 23 18  :  419
2748  E9 01 60 21 18 F6 00 1E  :  663
2750  4A 01 1E 42 06 ED CD F6  :  865
2758  22 18 D4 1E C1 01 1E C5  :  721
2760  01 58 21 FE 49 20 DD CD  :  907
2768  F3 22 3E 20 18 C4 00 00  :  591
2770  11 C1 27 CD C5 21 CD C6  :  1087
2778  27 E5 3E 78 18 28 47 11  :  602
2780  40 00 D7 CF 2E CF 28 CD  :  984
2788  C6 27 78 18 0E 11 AE 27  :  625
2790  CD C5 21 CD C6 27 CF 2E  :  1130
2798  11 40 01 E5 CD 54 24 FE  :  890
27A0  60 28 15 CD 41 26 2A 42  :  573
27A8  01 36 ED 23 77 C7 06 03  :  654
27B0  7E FE 2E 28 06 23 10 F8  :  771
27B8  C3 AA F1 D7 CF 41 3E D3  :  1366
27C0  01 3E DB C3 32 26 CF 43  :  839
27C8  CF 29 C9 00 00 00 1E E9  :  712
27D0  01 1E E3 FE 48 28 07 FE  :  885
27D8  49 20 DD CD F3 22 7B C3  :  1126
27E0  FC 26 ED 57 F5 3E 3E ED  :  1220
27E8  47 7E CD 9E 22 F1 ED 47  :  1143
27F0  C9 CD E2 27 ED 53 42 01  :  1058
27F8  C3 AA 23 00 ED 57 20 0F  :  771
2800  2A 68 04 22 DB 01 3C ED  :  701
2808  47 2A 7D 21 C3 E0 2A ED  :  969
2810  7B 4E 01 3E 4F EF 3E 4B  :  719
2818  EF 2A 4C 01 22 DB 01 C9  :  813
2820  00 00 00 ED 57 20 3B E5  :  644
2828  CD 72 22 20 0B 3A 41 01  :  520
2830  3C 32 41 01 FE 81 30 36  :  661
2838  E3 ED A0 ED A0 2B D7 FE  :  1533
2840  3D 28 0E 22 46 01 21 42  :  319
2848  01 D1 ED A0 ED A0 C3 DC  :  1419
2850  23 ED 47 D7 CD 96 22 E3  :  1174
2858  73 23 72 AF ED 47 E1 C3  :  1167
2860  AA 23 23 D7 FE 3D 06 18  :  800
2868  CA AC 23 C3 D9 23 1E 07  :  893
2870  C3 C7 F1 00 00 00 01 04  :  640
2878  CD C5 11 9D 28 CD CF 21  :  1061
2880  11 70 21 CD F7 23 CA AA  :  1021
2888  F1 79 CD BA 22 CF 2E CD  :  1245
2890  9E 22 3A 40 01 C1 B1 CD  :  890
2898  AF 22 F6 C0 06 F1 C3 4F  :  1168
28A0  25 01 02 C3 18 D3 11 70  :  599
28A8  21 CD F7 23 28 D8 79 87  :  1032
28B0  87 87 87 CD AF 22 F6 C0  :  1257
28B8  C3 FC 26 06 18 C5 CD 7B  :  1040
28C0  2A 11 E6 28 CD CF 21 C1  :  967
28C8  11 70 21 CD F7 23 79 FE  :  1024
28D0  04 D2 AA F1 C6 04 87 87  :  1097
28D8  87 87 CD AF 22 F5 CF 2E  :  1182
28E0  CD 7B 2A CD 9E 22 E3 E5  :  1223
28E8  2A 42 01 ED 57 28 11 E5  :  719
28F0  23 23 EB AF ED 52 4D 11  :  893
28F8  80 00 19 B4 C2 BF F1 E1  :  1184
2900  F1 77 23 71 C7 16 10 D5  :  958
2908  18 D6 00 3E 02 01 3E 01  :  366
2910  06 AF F5 11 DE 25 CD F7  :  1154
2918  23 28 91 3E 03 91 87 87  :  700
2920  87 87 C1 80 CD AF 22 C6  :  1203
2928  A0 E5 C3 A6 27 7E B7 23  :  1133
2930  20 FB C3 BB 23 ED 5B 42  :  1094
2938  01 7E FE 3A 28 07 B7 28  :  709
2940  04 ED A0 18 F4 ED 53 42  :  1055
2948  01 C3 AC 23 CD 9E 22 E5  :  1029
2950  2A 42 01 73 23 72 C7 CD  :  777
2958  E2 27 E5 2A 42 01 1B 19  :  655
2960  C7 00 ED 5B 42 01 D5 CD  :  1012
2968  D8 2A ED 57 28 05 AF B2  :  980
2970  C2 AA F1 E3 73 23 E3 06  :  1215
2978  02 7E FE 2C 28 E9 FE 3A  :  1011
2980  28 09 B7 28 06 23 10 F1  :  570
2988  C3 AA F1 E3 2B C7 00 00  :  1075
2990  3E 2F 01 3E 0F 01 3E 76  :  368
2998  01 3E EB 01 3E C9 E5 2A  :  833
29A0  42 01 77 C7 3E 3F 01 3E  :  573
29A8  07 01 3E 1F 01 3E 17 01  :  188
29B0  3E FB 01 3E F3 18 E7 3E  :  936
29B8  27 01 3E 37 01 3E 08 06  :  234
29C0  AF 01 3E D9 18 D8 3E 46  :  827
29C8  01 3E 56 01 3E 5E 01 3E  :  369
29D0  4D 01 3E 45 01 3E 6F 01  :  384
29D8  3E 67 01 3E 44 E5 C3 A6  :  886
29E0  27 1D 24 BB 28 F1 25 23  :  644
29E8  28 E5 26 E0 26 76 28 05  :  732
29F0  29 A1 28 5E 27 5B 27 F1  :  746
```

Listing du programme (suite).

```
29F8   27 A6 28 CF 29 D2 29 9C   :   900
2A00   29 FC 27 8D 27 70 27 7E   :   789
2A08   27 55 26 EE 25 99 29 53   :   714
2A10   26 20 27 BA 2A C3 26 50   :   650
2A18   26 EB 25 B3 29 B0 29 D1   :   956
2A20   27 96 29 11 29 35 29 4C   :   458
2A28   29 57 29 2D 29 52 27 B0   :   552
2A30   26 AA 26 AD 26 CE 27 AD   :   875
2A38   29 AA 29 A7 29 93 29 BD   :   837
2A40   29 C2 29 4F 27 4D 26 6E   :   619
2A48   26 5F 26 6C 26 62 26 69   :   558
2A50   26 90 29 0E 29 5C 26 E8   :   640
2A58   25 BA 29 DB 29 A4 29 B7   :   912
2A60   29 59 26 C0 29 66 26 0B   :   552
2A68   29 A9 2A D5 29 D8 29 C6   :   961
2A70   29 C9 29 CC 29 ED 57 C8   :   1052
2A78   C3 C2 F1 FE 2D 20 11 ED   :   1215
2A80   57 C4 9F 2A FE 81 30 14   :   935
2A88   ED 44 5F C1 F1 C3 32 26   :   1117
2A90   FE 2B C0 ED 57 C4 9F 2A   :   1210
2A98   FE 80 38 EF C3 BC F1 CD   :   1506
2AA0   DE 21 AF BA 20 F6 7B C9   :   1218
2AA8   00 3E 03 C3 12 29 21 FF   :   607
2AB0   FF 22 DB 01 3E 5D EF C3   :   1098
2AB8   AA F1 06 21 FE 24 28 0F   :   795
2AC0   FE 26 28 08 FE 25 20 EF   :   902
2AC8   01 29 22 11 0E DE 11 0E   :   360
2AD0   84 ED 43 3E 01 C3 62 29   :   833
2AD8   FD 2A 3E 01 FD E9 00 00   :   844
2AE0   E5 2A B8 00 25 22 B8 00   :   710
2AE8   3E 32 EF 3E 0D EF 3E 0A   :   737
2AF0   EF 21 5A 2E 11 E0 2E 7E   :   821
2AF8   23 AE 47 E7 78 20 F9 FE   :   1166
2B00   48 E1 CA 89 23 3E B8 CD   :   1122
2B08   28 E4 3E AB CD 28 E4 21   :   1007
2B10   00 05 22 10 02 1C E6 F8   :   563
2B18   06 00 21 9C 23 36 00 23   :   319
2B20   10 FB 18 FE 50 41 53 53   :   856
2B28   31 FF 1F C9 E5 CD CE 2C   :   1220
2B30   06 05 7E CD BE C1 23 10   :   776
2B38   F9 E1 C3 AA 23 CD BD C0   :   1460
2B40   3E 20 CD 28 E4 CD D9 2C   :   1033
2B48   C3 33 C3 5B 2B E7 2C 21   :   883
2B50   4D 2B FF 00 ED 53 45 00   :   764
2B58   FF E4 C9 FE 65 C2 28 23   :   1308
2B60   21 5E 2E 06 3A 7E 23 AE   :   572
2B68   EF 10 FB 21 E9 2C 22 3D   :   911
2B70   00 F1 C9 2B 16 00 D5 0E   :   734
```

```
2B78   01 CD 8B D1 CD 88 FA 22   :   1179
2B80   1C 03 2A 1C 03 C1 7E 22   :   457
2B88   06 02 FE D1 D8 FE DF D0   :   1372
2B90   FE DC 30 59 D6 D1 5F 20   :   1161
2B98   09 3A D9 01 FE 03 7B CA   :   867
2BA0   B9 D6 21 EA F0 16 00 19   :   953
2BA8   78 56 BA D0 C5 01 3C F9   :   1107
2BB0   C5 7A FE 51 38 50 E6 FE   :   1274
2BB8   FE 7A 28 4A 21 50 04 3A   :   665
2BC0   D9 01 D6 03 CA C5 F1 B7   :   1258
2BC8   2A 50 04 E5 FA 98 F9 2A   :   1048
2BD0   4E 04 E5 E2 98 F9 2A 54   :   1064
2BD8   04 E5 2A 52 04 E5 C6 03   :   791
2BE0   4B 47 C5 01 E4 F9 C5 2A   :   1060
2BE8   06 02 C3 30 F9 16 00 D6   :   736
2BF0   DC 38 1E FE 03 30 1A FE   :   891
2BF8   01 17 AA BA 57 DA AA F1   :   1096
2C00   22 06 02 D7 18 E9 D5 CD   :   932
2C08   E0 CA D1 E5 01 3F FC 18   :   1204
2C10   D5 78 FE 64 D0 C5 D5 11   :   1322
2C18   05 64 21 0E FC E5 F7 20   :   912
2C20   9B 2A 50 04 E5 01 0B D5   :   735
2C28   18 BC C1 79 32 DA 01 3A   :   853
2C30   D9 01 B8 20 0A FE 02 28   :   740
2C38   1E FE 04 28 67 30 2B 57   :   609
2C40   78 FE 08 28 22 7A FE 08   :   840
2C48   28 44 78 FE 04 28 52 7A   :   730
2C50   FE 03 CA C5 F1 30 54 21   :   1062
2C58   17 F1 06 00 09 09 4E 23   :   401
2C60   46 D1 2A 50 04 C5 C9 CD   :   1008
2C68   90 CB CD 67 CA E1 22 52   :   1198
2C70   04 E1 22 54 04 C1 D1 CD   :   958
2C78   1B CA CD 90 CB 21 FF F0   :   1309
2C80   3A DA 01 07 85 6F 8C 95   :   817
2C88   67 7E 23 66 6F E9 78 F5   :   1075
2C90   CD 67 CA F1 32 D9 01 FE   :   1273
2C98   04 28 DA E1 22 50 04 18   :   629
2CA0   D9 CD 08 CB C1 D1 21 0B   :   1079
2CA8   F1 18 D5 E1 CD 0B CA CD   :   1326
2CB0   21 CB CD 26 CA E1 22 4E   :   1018
2CB8   04 E1 22 50 04 18 E7 E5   :   831
2CC0   EB CD 21 CB E1 CD 0B CA   :   1319
2CC8   CD 21 CB C3 C0 CD 21 24   :   1102
2CD0   2B ED 57 C8 F1 E1 C3 AA   :   1398
2CD8   23 21 E7 2C 22 45 00 1B   :   473
2CE0   1A B6 C1 FF E5 C9 00 43   :   1153
2CE8   2B D9 08 ED 57 EA 73 2B   :   984
2CF0   DB F2 E6 01 CA FF C7 DB   :   1567
```

Listing du programme (suite).

```
2CF8  F0 E6 C0 28 5D E6 80 CA  :  1355
2D00  35 C8 DB F1 D6 04 C2 12  :  1143
2D08  C8 3E 01 D3 F5 CD 4D 2D  :  1046
2D10  3E B8 CD 28 E4 AF D3 F4  :  1349
2D18  3E AB CD 28 E4 F1 F3 DB  :  1409
2D20  F2 E6 01 28 FA DB F0 E6  :  1452
2D28  80 20 06 3E 01 D3 F5 18  :  709
2D30  EE DB F1 FE 05 3E 01 D3  :  1231
2D38  F5 20 E4 CD F2 EA 3E AC  :  1420
2D40  CD 28 E4 CD 24 2E AF 32  :  985
2D48  F3 01 C3 3D F2 06 04 C5  :  949
2D50  F3 3E 20 CD 28 E4 C1 10  :  1019
2D58  F6 C9 DB F1 FE 0D 20 3D  :  1267
2D60  CD F6 2D 3A F3 01 B7 CA  :  1183
2D68  BD C8 3E 01 D3 F5 D9 08  :  1133
2D70  C5 D5 E5 F5 ED 5B F4 01  :  1457
2D78  2A F6 01 19 22 F4 01 EB  :  828
2D80  01 00 2E CD 9B BB 0A C5  :  801
2D88  D5 CD F6 2D D1 C1 15 03  :  1135
2D90  20 F4 3E 27 CD F6 2D F1  :  1114
2D98  E1 D1 C1 FB C9 FE 1A 20  :  1391
2DA0  15 CD 0B 2E 3E 0D EF 3E  :  659
2DA8  0A EF 21 F3 01 AF B6 2F  :  930
2DB0  77 C2 97 2D 18 BE FE 04  :  981
2DB8  20 1C CD 0B 2E AF 32 F3  :  790
2DC0  01 CD 1C 2E ED 53 F4 01  :  845
2DC8  CD 1C 2E ED 53 F6 01 AF  :  1021
2DD0  3D 32 F3 01 18 9E FE 01  :  792
2DD8  20 0E CD 0B 2E CD 28 23  :  588
2DE0  3E 0D EF 3E 0A EF 18 AF  :  824
2DE8  FE 0F C2 34 2E CD 0B 2E  :  823
2DF0  CD E0 2E C3 C3 C3 5F AF  :  1330
2DF8  CD 62 C2 AF CD AA C2 C9  :  1442
2E00  23 CD 6E D5 CD 04 D7 CD  :  1192
2E08  3B CA C9 E1 3E 01 D3 F5  :  1206
2E10  D9 08 C5 D5 E5 F5 D9 E5  :  1555
2E18  D9 C3 4D 2D CD F2 EB D7  :  1431
2E20  CD CC FF C9 21 5E 2E 06  :  1044
2E28  3A 7E 23 AE CD BE C1 10  :  997
2E30  F9 C3 BD C0 FE 1B C2 80  :  1428
2E38  C8 CD 0B 2E 21 99 2E 06  :  700
2E40  46 7E 23 AE CD BE C1 10  :  1009
2E48  F9 06 05 21 00 00 23 7C  :  452
2E50  B5 20 FB 10 F9 CD F2 EA  :  1410
2E58  C3 97 2D 00 00 00 77 57  :  597
2E60  00 00 00 1E 00 7F 12 7E  :  301
2E68  7B 05 1D 6E 13 1D 1E 0C  :  357
2E70  00 31 07 2A 63 0C 1F 09  :  249
```

```
2E78  0B 1B 0E 0F 1C 74 08 6B  :  326
2E80  6A 09 11 08 01 0C 14 00  :  173
2E88  00 00 00 42 1B 59 6A 64  :  388
2E90  61 1A 01 1C 01 0C 17 5F  :  283
2E98  07 A5 85 00 00 00 00 74  :  421
2EA0  1C 09 0F 05 18 73 74 1B  :  339
2EA8  75 37 07 2A 65 6B 7D 12  :  572
2EB0  0F 0A 01 17 72 00 61 6F  :  371
2EB8  7C 1B 1D 1B 1A 0D 78 00  :  366
2EC0  00 00 00 79 77 6C 07 09  :  364
2EC8  18 17 0B 0D 0B 05 04 42  :  157
2ED0  07 2A 00 00 00 00 70 7E  :  287
2ED8  69 12 1C 06 0C 0B 07 01  :  188
2EE0  21 12 20 11 E0 2E 7E 23  :  531
2EE8  AE 47 E7 78 20 F9 FE FC  :  1383
2EF0  CA 13 28 1E 16 C3 C7 F1  :  948
2EF8  2B D7 C8 CF 2C 01 00 B0  :  886
2F00  C5 F6 AF 32 D8 01 4E CD  :  1168
2F08  FD D2 DA AA F1 AF 47 D7  :  1553
2F10  38 05 CD FE D2 38 09 47  :  866
2F18  D7 38 FD CD FE D2 30 F8  :  1489
2F20  FE 26 30 17 11 51 B0 D5  :  850
2F28  16 02 FE 25 C8 14 FE 24  :  825
2F30  C8 14 FE 21 C8 16 08 FE  :  991
2F38  23 C8 F1 79 E6 7F 5F 16  :  1071
2F40  00 E5 21 E9 02 19 56 E1  :  833
2F48  2B 7A 32 D9 01 D7 3A 0E  :  720
2F50  02 3D CA 39 B1 F2 6B B0  :  1024
2F58  7E D6 28 CA 0C B1 D6 33  :  1036
2F60  CA 0C B1 AF 32 0E 02 E5  :  861
2F68  3A 17 04 B7 32 14 04 28  :  382
2F70  3A 2A 46 03 11 48 03 19  :  290
2F78  22 15 04 EB 18 16 1A 6F  :  477
2F80  13 1A 13 B9 20 0A 3A D9  :  566
2F88  01 BD 20 04 1A B8 28 5E  :  570
2F90  13 26 00 19 EB 3A 15 04  :  400
2F98  BB 20 E3 3A 16 04 BA 20  :  748
2FA0  DD 3A 14 04 B7 28 0F AF  :  716
2FA8  32 14 04 2A 24 03 22 15  :  210
2FB0  04 2A 22 03 18 DE E1 E3  :  781
2FB8  D5 11 35 FB E7 D1 28 31  :  1063
2FC0  E3 E5 C5 3A D9 01 4F C5  :  1205
2FC8  06 00 03 03 03 2A 26 03  :  98
2FD0  E5 09 C1 E5 CD 6A D1 E1  :  1405
2FD8  22 26 03 60 69 22 24 03  :  349
2FE0  2B 36 00 E7 20 FA D1 73  :  934
2FE8  23 D1 73 23 72 EB 13 E1  :  987
2FF0  C9 32 4E 04 67 6F 22 50  :  661
2FF8
```

Listing du programme (suite et fin).

Découvrez l'analyse Super Flash.

Intellect 100 : le traitement numérique au service de l'analyse quantitative d'images.



Vous avez des images ? Intellect 100 les prend, les analyse et les archive en un temps record.

Sa vitesse est celle d'un système qui effectue la plupart des traitements en temps réel, et qui travaille avec le logiciel interactif d'analyse d'images KIAS. Ce logiciel est utilisable immédiatement par un non-informaticien.

Intellect 100 n'est pas figé. Il met en œuvre également le logiciel français Morpholog et reste programmable en Pascal ou en Fortran pour d'autres applications. Et il peut évoluer progressivement, par l'adjonction d'options, vers un système haut de gamme.

Dès à présent, il s'avère très économique pour toutes les applications de l'analyse d'images : contrôle de qualité, microscopie quantitative, mesures physiques, robotique.

Par exemple, l'utilisateur équipé d'un processeur au standard Q Bus opérant sous RT 11, RSX 11 M ou VMS peut se doter d'une configuration performante pour moins de 200 000 F H.T.

RT 11, RSX 11 M, VMS et Q BUS sont des produits de Digital Equipement.

QUANTEL MICRO CONSULTANTS

5 bis, rue d'Angiviller - 78000 Versailles - France - Tél. : (3) 951.46.40 - Télex : 695073 QMC SARL

SERVICE-LECTEURS N° 105

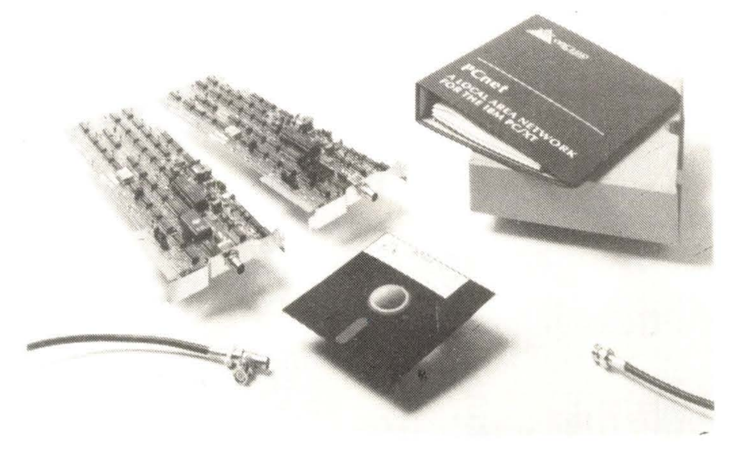
glod

PC NET® d'Orchid

Le réseau local pour IBM PC/XT



D'une mise en place et d'utilisation simple, le PC NET vous permet de faire croître votre système jusqu'à 256 postes indépendants et intégrés dans un seul réseau local très puissant.



Le réseau PC NET se compose de :

- ☐ Interfaces PC NET.
- ☐ Connexions BNC.
- ☐ Logiciels (serveur et utilisateur).
- ☐ Manuel d'utilisation PC NET.
- ☐ Cable coaxial suivant longueur du réseau.

Orchid Technology : le créateur du PC net® marque déposée

Le réseau PC NET permet de partager localement ou à distance, des ressources entre plusieurs utilisateurs, notamment des périphériques coûteux tels que :

Disque dur, Imprimantes, Tables traçantes, Modems...



AIX-EN-PROVENCE - TEL. : (42) 26.32.33
PARIS/ASNIERES - TEL. : (1) 791.27.10

IBM PC/XT est une marque déposée d'IBM-CORPORATION

SERVICE-LECTEURS N° 13

DE VOTRE COMMODORE 64



7

LE LIVRE DU LECTEUR DE DISQUETTE 1541

Enfin en Français un livre indispensable qui vous explique l'utilisation du lecteur de disquette VIC 1541 de manière exhaustive et claire. De la sauvegarde des programmes à l'accès au DOS, du stockage séquentiel des données à l'accès direct, des ordres-système à une description détaillée des programmes de la disquette de TEST/DEMO. Des utilitaires parfaitement commentés complètent ce nouveau super-livre. Il contient notamment :
- fichiers séquentiels
- fichiers relatifs
- les messages d'erreur et leurs causes
- accès direct
- listing au DOS du VIC 1541
- extensions du BASIC et technique d'overlay
- moniteur du disque
- bus IEEE et bus série
- comparaison avec les lecteurs de disquette CBM professionnels.

Prix : **179** FF TTC
Réf. : ML 101 - Disp. fin novembre

8

LE LIVRE DU LECTEUR DE CASSETTE 1530

Qui l'eut cru ! Le stockage sur cassette avec le VIC 20 et le C 64. Avec des programmes sensationnels : AUTOSTART, Catalogue (recherche et chargement automatiques !). Extraordinaire, un nouveau système d'exploitation avec vitesse rapide de lecture et d'écriture sur cassette, copie sur lecteur de disquette, sauvegarde de blocs de la mémoire. Auxiliaires : haut-parleur de contrôle, ajustage de la tête et d'autres indications et programmes utiles. (environ 180 pages).

Prix : **99** FF TTC
Réf. : ML 103 - Disp. pour Noël

9

PEEKS et POKES

Enfin un livre qui explique l'utilisation des PEEKS et des POKES ! Tous les POKES importants et leurs applications. Avec les explications indispensables sur la structure du C 64, système d'exploitation, interpréteur, page zéro, pointeurs et piles, générateur de caractères, registres des sprites, etc. Vous pénétrerez ainsi plus profondément les mysteres du C 64.

Prix : **99** FF TTC
Réf. : ML 102 - Disp. pour Noël

10

LES JEUX D'AVENTURES COMMENT LES PROGRAMMER

Voici la clé du monde de l'aventure. Ce livre fournit un système d'aventures complet, avec éditeur, interpréteur, routines utilitaires et fichiers de jeux. Ainsi qu'un générateur d'aventures pour programmer vous-même facilement vos jeux d'aventures. Avec, bien sûr, des programmes tout prêts à être tapés. Pour tous ceux qui veulent créer leur propres jeux ! (plus de 200 pages).

Prix : **129** FF TTC
Réf. : ML 104 - Disp. pour Noël

11

LE LANGAGE MACHINE DU COMMODORE 64 Tome 1

Sautez le pas !

Ce livre est une introduction facile et claire à la programmation du C 64 en langage machine et assembleur. Complet avec beaucoup d'exemples, un assembleur, désassembleur, simulation pas à pas. L'auxiliaire naturel de votre C 64. (environ 200 pages).

Prix : **149** FF TTC
Réf. : ML 105 -
Disp. début 85

A PARAITRE

- **LIVRE : TRUCS ET ASTUCES POUR LE COMMODORE 64.** Une mine d'astuces et de programmes intéressants pour le C. 64. Prix : **149** FF. TTC. Réf. : ML 107.
- **DISQUETTE : POWERPLAN** Le plus graphique des calques. Applications professionnelles et privées. Prix : **650** FF. TTC. Réf. : MD 103.

Disponibles début 85.

MICRO APPLICATION

92500 RUEIL-MALMAISON
147, av. Paul Doumer
Tél. : (1) 732.92.54
Télex : MA 205944 F

SERVICE-LECTEURS N° 132

BON DE COMMANDE

Cochez la (es) case (s) correspondant à votre choix

① ☐ 350 F. ② ☐ 350 F. ③ ☐ 750 F. ④ ☐ 350 F. ⑤ ☐ 350 F.
⑥ ☐ 350 F. ⑦ ☐ 179 F. ⑧ ☐ 99 F. ⑨ ☐ 99 F. ⑩ ☐ 129 F. ⑪ ☐ 149 F.

Total TTC. + 20 F de frais d'envoi - Libellez votre chèque à l'ordre de Micro-Application.

☐ Mandat ☐ Chèque ☐ CCP.

Nom, Prénom

Adresse

Ville C.P.

Date et signature :

MS 1 85

GAGNEZ 10 20 30 FOIS VOTRE MISE*

★ Au 15 juillet 1983, nous avons constaté un gain de plus de 450 fois la valeur du Haut-Parleur, entre le prix officiel et la promotion d'un de nos annonceurs

— A coup sûr, vous récupérez largement votre mise (17 F la valeur du Haut-Parleur) pour tout achat auprès d'un de nos annonceurs.

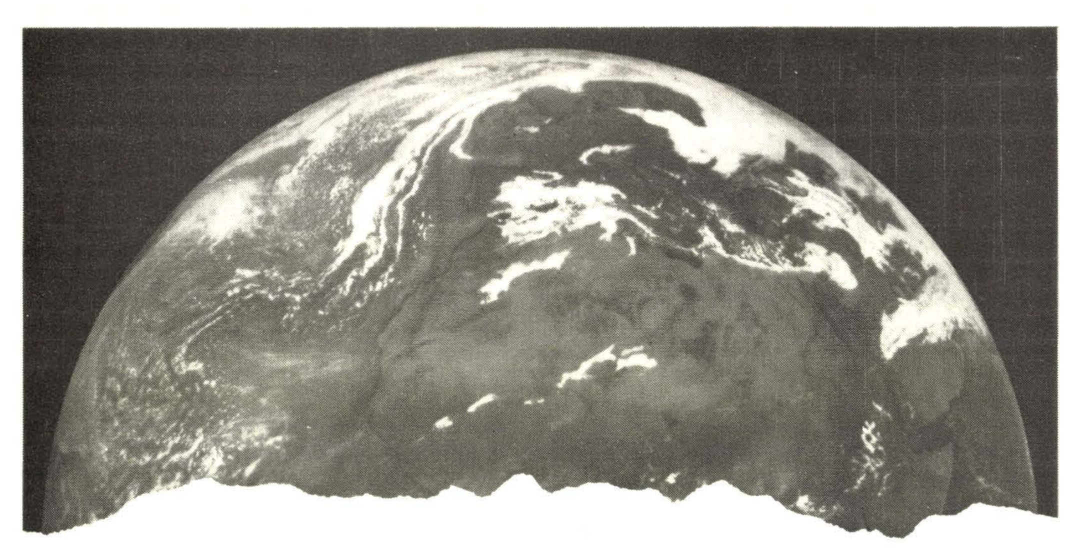
— Nos annonceurs, pour la majorité d'entre eux, ont une grande habitude du « Lecteur Haut-Parleur » et savent lui proposer du matériel de qualité et toujours aux meilleurs prix.

— Une chaîne Hifi, un wattmètre, une centrale d'alarme, un micro-ordinateur, une antenne, un téléphone sans fil, un autoradio, une table de mixage, un scanner, un kit, un rack, un compact disc, un walker, des cassettes, etc. Non, ce n'est pas un poème de Prévert, inédit, mais quelques appareils à usage quotidien qui vous sont proposés chaque mois aux meilleurs prix dans le **Haut-Parleur.**

— Lire le **Haut-Parleur,** c'est gagner du temps et de l'argent.



LE HAUT-PARLEUR



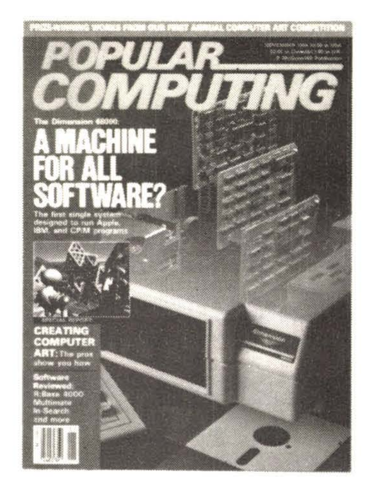
LA REVUE DE PRESSE

par Michel Rousseau

La presse mondiale semble préoccupée : trouvera-t-on enfin cette chimère que constituent, chacun dans leur domaine, machine universelle et langage pour tous types d'applications ? Pour la machine, une lueur pointe à l'horizon amérindien ; pour le langage, il est encore nécessaire de se faire une opinion par soi-même. Les informaticiens s'interrogent : comment obtenir le meilleur archivage des données, que faire de l'Intelligence Artificielle, le disque optique numérique constitue-t-il l'avenir ? Et Prolog, que devient-il dans tout cela ?

Le Dimension 68000 : un multicompatible

Qui ne s'est pas trouvé, un jour, confronté au terrible problème de trouver exactement le logiciel qui conviendrait à une application donnée, mais, hélas, pas sur son ordinateur ? Le rêve de posséder un calculateur qui puisse fonctionner avec n'importe quel programme est presqu'aussi vieux que l'informatique. Parfois les légendes deviennent réalité, comme tendrait à le prouver *Popular Computing* dans son article consacré au Dimension 68000, un ordinateur qui exécute les programmes écrits pour l'IBM PC et les compatibles, ceux qui tournent sous CP/M et notamment sur le Kaypro, le Cromemco, l'Osborne, le TRS-80 Model III, sans oublier les logiciels conçus pour l'Apple II et (bientôt) tous ceux qui tournent sous Unix. De plus, le Dimension possède son propre Basic ainsi qu'un compilateur C, et s'enorgueillit d'un CP/M 68K spécialement écrit pour le microprocesseur 68000 qui l'équipe.



Cela semble trop beau pour être vrai, et pourtant cela fonctionne mais pose parfois quelques petits problèmes, notamment quant à la rapidité d'exécution des programmes et à leur parfaite intégrité.

Physiquement, le Dimension 68000 ressemble extérieurement à un PC. A l'intérieur, on découvre une carte principale configurée autour d'un M68000 et disposant de six slots pour recevoir les cartes portant les coprocesseurs ou les mémoires additionnelles. La configuration standard, qui coûte la bagatelle de 3 900 $, comprend 256 Ko de RAM, une sortie RS 232, une sortie parallèle, une sortie joystick et la haute résolution. De plus, le fabricant Micro Craft propose trois cartes coprocesseurs, une carte 8086 pour la compatibilité IBM, une carte Z 80 supportant le CP/M 2.2, et une carte 6512 pour l'Apple. Seul ennui, il n'est pas possible d'émuler l'Apple tournant sous CP/M, des problèmes ayant surgi au niveau des adressages de la carte 80 colonnes.

Mais le plus extraordinaire dans tout cela, ce n'est pas que cela marche parfaitement bien, c'est tout simplement que cela marche ! Comment donc, au juste ?

L'émulation ne signifie pas obligatoirement la copie. L'approche de la compatibilité menée par le Dimension diffère substantiellement de celle proposée par les compatibles PC. Généralement, ceux-ci sont des clones du matériel originel. Ils suivent les plans du PC d'aussi près que possible. Pour émuler un ordinateur plutôt que de le copier, on dispose de deux solutions : soit on met tout dans le hardware, ce qui signifie la construction d'un système qui fonctionne presque de la même manière que l'ordinateur cible, soit on réalise un programme qui fait se comporter la machine-hôte de la même façon que celle du calculateur imité.

En ce qui concerne la première approche, tout ce que vous pouvez utiliser de l'hôte est son clavier, son moniteur et ses drives. Un émulateur hardware possède généralement son propre processeur et des circuits logiques qui diffèrent de ceux de l'émulé. En général, il nécessite aussi sa propre RAM. L'émulateur devient un ordinateur à l'intérieur d'un autre ordinateur. Comment cela fonctionne-t-il ? Prenons le cas de la lecture d'un programme sur disque. L'hôte va d'abord convertir le format du disque, traduire ensuite les adresses mémoire, puis charger le programme reconverti dans sa propre mémoire. Qui plus est, il doit effectuer tout ceci rapidement s'il ne veut pas se retrouver dépassé par les informations en provenance du disque. Il est nécessaire de traduire les adresses mémoire, puisque même les ordinateurs utilisant le même processeur n'adressent pas leur mémoire de façon identique. Par exemple, le bloc d'adresses mémoire de l'écran diffère presque toujours d'un ordinateur à l'autre. Pour résoudre ce problème, on peut rajouter de la RAM, mais c'est une solution d'autant plus coûteuse qu'il y a souvent des « pailles » dans le système, dont la recherche coûte encore plus cher !

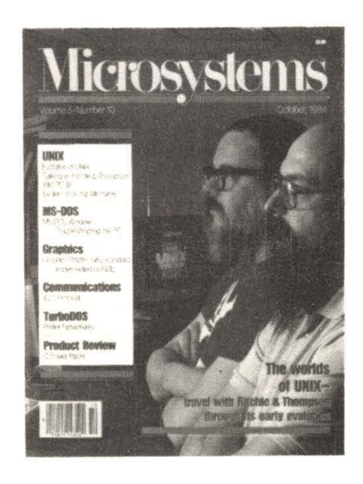
La solution logicielle est une alternative intéressante, mais qui comporte ses propres contraintes. Ici, la machine hôte agira comme l'appareil émulé. C'est ainsi que l'IBM 370 exécute des programmes écrits pour le 1401. Chaque instruction et chaque adresse du programme doivent être traduites deux fois, une première fois dans le langage de la machine cible, et une deuxième dans celui de l'hôte. Les problèmes se multiplient lorsqu'on a affaire à des processeurs qui « pensent » de façon radicalement différente. De plus, l'émulation devient un vain mot lorsque les programmes font appel

par souci de performance à des particularités d'une machine. Le Dimension se tire d'affaire en fonctionnant de manière hybride : il nécessite en fait 512 Ko de RAM pour émuler de façon correcte. Le 68000 se charge principalement des entrées/sorties telles que l'affichage écran et la lecture disque. Dès que l'émulateur reconnaît des instructions spécifiques à un processeur, il transmet celles-ci au coprocesseur approprié. Après quelques essais, on s'aperçoit que tournent sans grand problème des logiciels tels que Flight Simulator ou Lotus 1.2.3. Le seul point noir reste la vitesse d'exécution desdits programmes.

Un tout dernier mot d'un problème non encore résolu : les instructions propres à la machine cible qui ne trouvent pas leur équivalent sur l'hôte perturbent un peu le programme. Mais au dire du constructeur, ceci est en passe d'être résolu.

Unix à la une

Bientôt Unix sur le Décision V, Xenix sur l'A.T., décidément ce système d'exploitation récolte tous les suffrages. C'est aussi ce que semble penser notre homonyme américain, *Microsystems*, qui lui consacre une bonne part de son numéro



d'octobre. Vous y trouverez, entre autres articles, une interview des pères du système, Dennis Ritchie et Ken Thompson, ainsi que l'histoire d'Unix. Nous ne résistons pas au plaisir de vous en donner de courts extraits.

Unix, les débuts. Contrairement à ce que l'on raconte, Unix n'est pas né en 1974, mais en 1969. C'est en grande partie suite au déclin de Multics, un système multi-users dont le prix s'avèra exorbitant, que le groupe de départ (K. Thompson, Ritchie, M. D. McIllroy et J.-F. Osanna) décida de construire un système d'exploitation qui permette un certain échange entre ses utilisateurs. Les premiers essais furent plutôt frustrants : comme le dit D. Ritchie, « rétrospectivement, on ne peut pas en vouloir aux Bell's Laboratories de ne pas avoir voulu investir dans un projet trop fumeux, qui aurait concerné trop peu de gens et qui aurait coûté trop cher ! »

En réalité, c'est grâce à un jeu développé par Thompson qu'Unix devait voir le jour. « Space Travel », d'abord écrit sous Multics, fut ensuite traduit en Fortran pour le Gecos (le s.e. du GE qui devait devenir plus tard l'Honeywell 635). Ce n'était rien moins qu'une simulation des principaux corps célestes du système solaire, entre lesquels le joueur déplaçait son vaisseau et sur lesquels il essayait d'atterrir. Mais la version Gecos présentait deux inconvénients majeurs : un affichage sautillant et un prix de l'heure de jeu de 75 $! Aussi Ritchie et Thompson réécrirent-ils tout le système sur un Graphic II.

Cette tâche allait s'avérer plus importante que le jeu lui-même. Dédaignant le logiciel existant, les programmeurs décidèrent d'écrire leur propre arithmétique en virgule flottante, une spécification point à point des caractères graphiques et un sous-système de debugging qui affichait le contenu des localisations dans un coin de l'écran. En vérité, Space Travel préparait à la programmation sur PDP-7. Partant de là, Thompson décida d'implémenter le système de fichier calque qu'il avait précédemment développé pour Multics. Tout ceci nécessitait de repenser le système d'exploitation. Celui-ci devait autoriser la copie, l'impression et l'effacement de fichiers, ainsi que leur édition, sans parler bien entendu d'un noyau interpréteur. Tous ces programmes furent écrits sous Gecos, et les fichiers furent transférés sur bandes perforées vers le PDP-7. Bien que l'on ne fût pas encore en 1970, Brian Kernighan, qui avait rejoint le groupe, suggéra d'appeler ce système « Unix ».

Le système d'exploitation que nous connaissons aujourd'hui était né.

Unix sur le PDP-7. Le système de fichiers du PDP-7 était presqu'identique à celui d'aujourd'hui. Il disposait :

1. D'une liste-i : un arrangement linéaire de nœuds-i, chacun décrivant un fichier. Un nœud contenait moins d'infos qu'aujourd'hui, mais l'information de base était la même ; à savoir le mode de protection du fichier, son type et sa taille, et la liste des blocs physiques contenant les données.

2. Des répertoires : un type spécial de fichier contenant une suite de noms et les numéros-i qui y étaient associés.

3. Des fichiers spéciaux décrivant des dispositifs dont la spécification n'était pas contenue explicitement dans le nœud, mais encodée dans un numéro. Les appels-fichier les plus importants étaient présents dès le départ. Read, write, open, creat, close. A une exception près, ils étaient semblables à ceux d'aujourd'hui. Les liens, dans le sens Unix du terme, existaient déjà. Grâce à un ensemble de conventions très élaborées, ils permettaient de combler l'absence de noms de chemins. L'appel de lien avait la forme suivante :

link (dir, fichier, nouveau-nom)

où dir était le fichier-répertoire courant, fichier l'entrée requise dans ce répertoire et nouveau-nom le nom du lien, qui était ajouté au répertoire disponible. Seul problème, il n'était pas possible de créer un répertoire pendant que le système tournait. Mais l'inconvénient le plus sérieux résidait dans la très grande difficulté de modification de la configuration. Le système d'exploitation qui implantait ce système de fichier était une version hautement simpliste du système actuel. Tout d'abord, il n'était pas multiprogrammable : la règle d'or semblait être un seul programme à chaque fois en mémoire, et le contrôle n'était transmis entre processes que s'il y avait un swap explicite. Bien qu'il existât un embryon du mécanisme de tampon (quatre pour être plus précis), il n'y avait pas de simultanéité entre les entrées/sorties disque et les calculs.

Contrôle de processus. Par là, il faut entendre les mécanismes de création et d'utilisation des processus. A la différence du système de fichier, le schéma du contrôle de processus subissait de nombreux remaniements alors qu'Unix était déjà en pleine utilisation. De nos jours, la façon dont les instructions sont exécutées par le noyau peut être résumée ainsi :

1. Le noyau lit une ligne d'instructions en provenance du terminal.
2. Il crée un processus secondaire au moyen de fork.
3. Ce processus utilise exec pour appeler l'instruction à partir d'un fichier.
4. Entre-temps, le noyau attend la fin du processus d'appel en appelant l'instruction wait.
5. Le noyau apparenté revient à la première étape.

Ces processus existaient déjà sur le PDP-7 (rappelons qu'Unix n'a été réécrit en C qu'en 1974). Il n'y avait ni fork, ni wait, ni exec. La principale boucle du noyau opérait de la manière suivante :

1. Le noyau fermait tous les fichiers et ouvrait un fichier spécial pour les entrées/sorties standard.
2. Il lisait la ligne d'instruction du terminal.
3. Il liait cette instruction au fichier, ouvrait celui-ci et enlevait le lien. Puis il copiait un petit programme de bootage en RAM-TOP et l'exécutait. Le programme lisait le fichier puis sautait à la première localisation de l'instruction.
4. L'instruction s'exécutait et se terminait en faisant appel à exit.

L'intérêt de ce proto-système était d'anticiper la plupart des développements à venir. Point crucial, le noyau y était déjà considéré comme un programme-utilisateur stocké dans un fichier plutôt que d'être partie prenante du système d'exploitation. Mais le pas décisif fut franchi quand, en 1973, le noyau du système d'exploitation fut réécrit en C.

Ritchie explique alors la filiation du C au travers du B, du BCPL et du TMG de McClure. Si vous voulez en savoir plus, reportez-vous au numéro d'octobre de *Microsystems*. A lire absolument !

Kamas, un Forth « Canada Dry »

Puisque nous en sommes aux langages, jetons un coup d'œil sur le numéro de septembre de *Byte*, qui nous propose une étude préliminaire d'un nou-

veau langage développé pour les heureux possesseurs d'un micro-ordinateur Z 80 : le langage Kamas. Cet acronyme signifie « Knowledge And Mind Amplification System » (Système d'amplification de la connaissance et de la pensée). A son niveau le plus bas, ce système se comporte comme un traitement de texte organisant ses données dans des branchements comparables aux structures arborescentes. A un niveau plus élevé, Kamas contient son propre langage de développement. Il fait partie de cette famille de langages tissés à la-



quelle appartient également le Forth. Mis à part un noyau de base de 18 Ko rédigé en assembleur, le langage est écrit avec ses propres primitives. Vous avez toute latitude pour configurer le système à votre gré. Grâce à un ensemble de menus composés d'instructions monoclé, vous pourrez organiser votre base de données comme bon vous semble. En employant les (pas le : les !) éditeurs incorporés, vous entrerez le texte qui vous servira d'élément de départ de votre hiérarchie. Les nouvelles entrées seront considérées comme filiées à cet élément, ce qui organisera un arbre descendant. La structure même de Kamas permet des déplacements très rapides au sein de cet arbre. Vous pouvez ainsi copier du texte d'une branche à l'autre, envoyer des messages à l'imprimante et ainsi de suite. Mais Kamas est également un macrolangage qui vous laisse créer des textes soit en entrant des instructions en mode clavier, soit en les regroupant dans des fichiers pour qu'elles puissent accomplir une suite d'instructions. Au troisième niveau, ce langage se comporte essentiellement comme un manipulateur de données. Il vous est alors possible, tout comme en Forth, de recréer d'autres langages.

Une fois votre application terminée, il vous sera toujours possible de recourir aux instructions Kamas qui demeurent sous-jacentes. C'est un petit peu le principe d'import-export dont nous parlions dernièrement, mis à part le fait que cette opération se réalise au moyen de vocabulaires chaînés au langage principal et pouvant être hiérarchisés, et non à la notion de modules définie par Wirth. Un mot encore de la syntaxe : elle est suffisamment proche du Forth pour que les sectateurs de Ch. Moore s'y retrouvent facilement. En vérité, Kamas est composé de quatre vocabulaires ; le premier, Topicvoc, vous permet de manipuler des données dans les limites du vocabulaire. Le second, Uservoc est plus spécialement destiné au développement de nouvelles procédures à partir des primitives du langage. Là encore, reportez-vous au mode d'extensibilité du Forth. Le troisième, Langvoc, que vous pouvez appeler à partir de Topicvoc, est un langage à part entière que vous pouvez utiliser pour des tâches plus variées que le traitement de texte. Le dernier, Sysvoc, ajoute des commandes pour modifier la structure même de Kamas.

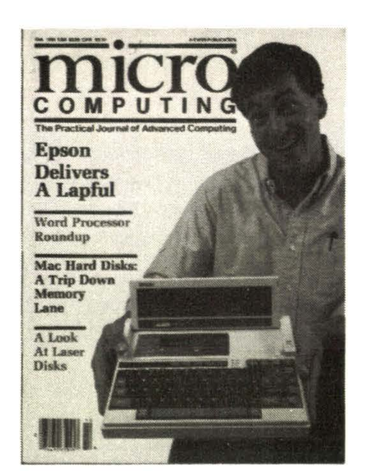
Si ce langage vous intéresse, sachez qu'il est disponible auprès de Compusonic Systems, POB 5549, Aloha, Oregon 97007.

Mehr licht

(Derniers mots prononcés par Goethe sur son lit de mort).

Les informaticiens sont-ils les nouveaux fils de la lumière ? C'est la question que l'on pourrait se poser devant la recrudescence d'articles, consacrés au mariage du laser et de l'ordinateur.

Tout d'abord, *Byte*, qui nous propose une incursion dans le domaine pyrotechnique où rayons laser et microprocesseurs aident à la réalisation de symphonies lumineuses qui auraient sûrement inspiré Haydn (pour les mélomanes, nous conseillons l'interprétation de la *Fire Works Music* par l'Academy of St Martin in the Fields). Partant des réfractions des rayons laser sur des miroirs



télécommandés par un Z 80, on assiste, ébahis, à la création de magnifiques structures rendues encore plus merveilleuses par des effets de fumigènes. Le tout associé à l'éclatement des fusées donne une image très avant-garde du prochain festival de Cannes (celui de la pyrotechnie, qui a lieu tous les ans au mois d'août). Mais l'article vous fait également découvrir la synthèse d'hologrammes, tel celui qui jouait le rôle de Clochette dans le Peter Pan de Broadway *(It's show time folks !)*.

Le numéro de novembre de la revue japonaise *Micomlife* est consacré, lui, à l'interfaçage de la platine laser Pioneer LD 7000 (prix public 199 800 yens) avec le micro-ordinateur MSX PX-7. L'ensemble, présenté au dernier Comdex, est surtout destiné au jeu. Il n'est, en effet, pas question pour le moment d'obtenir des disques qui soient engravables (ceux-ci sont promis pour le modèle LD 9000). Un simple appel au P-Basic (8 Ko en plus des 32 Ko du Basic MSX) vous permet d'appeler la platine par un « CALL LD ». Faites-le suivre d'un PLAY LD 7000 et le pro-



gramme qui est numérisé au début du DON sera alors chargé en mémoire. Sont déjà disponibles Astron Belt, une mission spatiale à la sauce Starwars, Strike Mission ou l'art de devenir un pilote de chasse, ainsi que d'autres jeux dont une aventure western en dessin animé. Il ne nous reste plus qu'à prier pour voir tout ceci « prochainement sur nos écrans ».

Micro-computing s'intéresse, lui, au prix de revient d'un stockage de documents sur disques laser. Il est bon de rappeler qu'un DON (disque optique numérique) peut stocker 2 500 fois plus d'informations qu'un floppy. Grâce à un tel procédé, on réduit notablement le prix du stockage d'informations par page. Si, en effet, on inclut le coût de l'équipement de base dans le ratio du système, on obtient un prix équivalent à celui de l'archivage classique sans en avoir les inconvénients (encombrement, risque de destruction, lenteur d'accès, etc.). Pour s'équiper, il faut compter entre 17 000 et 19 000 $ de frais suivant la capacité choisie (de 500 M-octets à 4 G-octets pour les systèmes à kiosque). Toutefois, ce prix devrait considérablement chuter au cours de la prochaine année, avec l'introduction des lecteurs pour PC et compatibles. Toutefois, ces derniers devront être équipés de systèmes très haute résolution graphique. Mais que les possesseurs de disques durs ou moins durs se rassurent, leurs engins ont encore de beaux jours devant eux, car ils restent les meilleurs médias pour la conservation d'informations de type classique.

Modula 2 : de grandes espérances

Un langage informatique suit un peu le même processus de croissance qu'un arbre. Le premier signe perceptible en est la germination dans le cerveau fertile d'un informaticien (arroser toutes les deux heures, pas d'utilisation prolongée sans avis médical). Après une période de gestation, les premiers rameaux fleurissent sur la scène informatique. Suivant le climat et le pouvoir d'attraction de la plante sur ces craintives créatures que sont les utilisateurs, on assistera à la pollinisation du marché et à de multiples boutu-

res sur diverses machines, ou à l'étiolement puis à l'oubli du langage. Pour *Microcompute*, il semblerait bien que l'arbre Modula 2 soit en train de pousser en plein sur les plates-bandes de Pascal. L'élégance indéniable de sa programmation structurée, ses possibilités d'accès aux fonctions primitives de la machine et sa compilation indépendante de modules en font une jolie plante. Aura-t-il le même succès que Pascal dans les années 1970, tiendra-t-il le choc face à un langage comme Ada ?... Les réponses à ces questions dépendent largement de produits tels que le système Modula 2/86 de Logitech. La clé du succès d'un langage en 1984 semble être sa capacité de « cousiner » sans problème avec un environnement MS-DOS ou CP/M-86. Mais par-dessus tout, le langage ne doit pas demander des capacités mémoire gigantesques. La version proposée par Logitech comprend un compilateur, un créateur de liens, un debugger symbolique et une bibliothèque de modules. Le système est distribué sur trois disques double face, double densité. Il comprend le support d'exécution, les fichiers d'installation et les modules d'adaptation, ce qui autorise notamment l'adaptation du clavier et de l'affichage aux besoins spécifiques du système. Celui-ci ne demande guère plus de cinq minutes pour être adapté et mis en route. Vous pouvez ôter le disque supportant le maître-système une fois le logiciel installé.

Le disque de travail est laissé dans le drive A tandis que le disque comportant le compilateur/ debugger occupera le drive B. Toutefois, nous ne saurions trop vous recommander d'employer un disque dur. Le système nécessite 256 Ko pour compiler et lier les programmes. Le code objet obtenu après compilation et chaînage peut être exécuté sur n'importe quelle machine disposant de la mémoire adéquate. Par exemple, la taille mémoire requise par un programme tel le crible d'Eratosthène occupe 19 Ko.

Couplé avec le module d'exécution, qui mesure 8 Ko, le crible occupe au total 27 Ko. Aussi, si vous avez besoin de 256 Ko pour générer le programme, un ordinateur avec seulement 27 Ko de mémoire utilisateur sera capable de l'exécuter. Si l'on regarde d'un peu plus près les vitesses de compilation et de chaînage, celles-ci paraissent anormalement basses, non sans raison.

Tout d'abord, le Modula de Logitech est le seul, à notre connaissance, à respecter à 100 % le standard décrit par Niklaus Wirth. Ici, pas de restrictions de limitations ou d'exceptions. Tout est conforme à la Lilith originelle. De plus, il ne faut pas oublier que le système permet une totale utilisation du microprocesseur 8086. Cela signifie la possibilité d'adresser jusqu'à un méga-octet de code-machine. Enfin, un programme peut facilement comprendre 100 modules ou 2 000 procédures. Mais le système comporte, en outre, tout un tas d'outils qui le rendent particulièrement attractif : un support pour le coprocesseur arithmétique 8087, une interface d'assemblage, un debugger et une bibliothèque. Point noir toutefois, le compilateur et les fichiers de code objet générés ne marchent pas sous MS-DOS 1.1 ou 1.25. Cela devrait prochainement être arrangé.

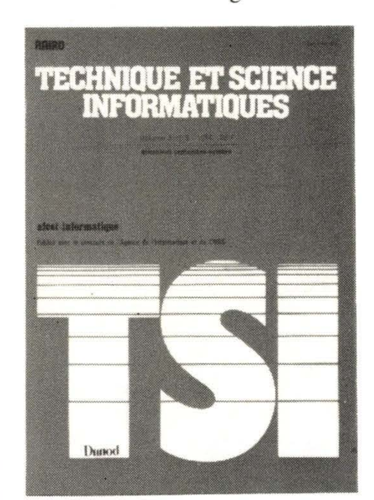
Revenons un instant sur l'interface d'assemblage. Celle-ci s'arrange très facilement des programmes rédigés dans d'autres langages de haut niveau. Il est donc possible d'incorporer des logiciels rédigés en d'autres langages dans les programmes Modula 2. Dernier point important, le debugger fonctionne avec un système de fenêtrage des données qui rend visibles les valeurs des variables de la dernière procédure accomplie ou du dernier module choisi. Cette fenêtre de données est généralement utilisée conjointement avec une fenêtre mémoire qui montre le contenu des adresses sélectionnées. Les contenus mémoire peuvent être dépeints en huit formats différents qui comprennent l'hexadécimal et du texte ASCII. Un magnifique produit, somme toute.

Prolog : un exemple

Mais Modula n'est pas le seul langage à utiliser cette structure de modules et de relations d'import-export. C'est également le cas de Prolog. Si ce langage vous intéresse, J. André, J. Menu et J.-P. Mueller vous en proposent un exemple pédagogique dans le numéro de septembre-octobre de *Technique et Science Informatiques*, bimestriel publié avec le concours de l'Agence de l'informatique et du CNRS. L'exemple proposé porte sur la coupure des mots en fin de ligne. Celle-ci repose sur deux principes :

1) la coupure se fait entre deux syllabes ;

2) la tradition typographique a érigé des règles plus contraignantes ; par exemple, dans une petite justification, on coupe en laissant une syllabe d'au moins deux lettres en fin de ligne et une syllabe de trois lettres au moins en début de ligne.



Le but de l'exemple est d'écrire un programme qui lit un mot et qui indique par un trait d'union les coupures syllabiques. Nous n'allons pas vous donner la totalité de ce programme, mais seulement étudier avec les auteurs les différentes règles qui permettent de le concevoir. Tout d'abord, quelques règles de grammaire.

1. Une consonne placée entre deux voyelles introduit une nouvelle syllabe. Exemple : o-ra-li-té.

2. De deux consonnes placées entre deux voyelles, la première appartient à la syllabe précédente, la seconde à la syllabe suivante. Exemple : ar-tis-te.

Toutefois **l** ou **r** précédés d'une consonne autre que **l** ou **r** forment avec cette consonne qui les précède un groupe inséparable (bl, cl, gl, br, cr, dr, fr, gr, pt, tr, vr), qui commence une syllabe. Exemple : a-gnos-tique.

3. Quand il y a trois consonnes consécutives à l'intérieur d'un mot, ordinairement, les deux premières terminent une syllabe, l'autre en commence une nouvelle. Toutefois, les groupes précédents commencent souvent une syllabe. Exemple : com-pte.

Pour la base de connaissances Prolog, on a besoin d'assez peu d'assertions. Première assertion : «a e i o u y» sont des voyelles » : voyelle(«a») → ;

Deuxième assertion : « un caractère est une consonne si ce n'est pas une voyelle » : consonne(c) → non (voyelle (c)) ;

Troisième assertion : « les groupes ch, ph, gn, th sont inséparables » : non séparable(«c»,«h»)→ ;

Sautons les assertions dérivées des groupes et remarquons enfin qu'un mot est toujours considéré comme une liste de caractères.

Reste maintenant à déterminer les règles de coupure syllabique. Prenons la première règle grammaticale. Traduite de façon plus formelle, (merci Chomsky !) elle donne ceci : si **v1** et **v2** sont des voyelles et **c1** une consonne et **suite** la suite (éventuellement vide) du mot, une coupure est possible comme suit :

v1 c1 v1 suite = v1-c1 reste

où **reste** est ce qui suit **c1** dans le mot, avec des coupures éventuelles. Transcrite en Prolog cette règle devient :

coupure(v1.c1.v2.s-uite, v1.«-».c1.r-este)→
voyelle(v1)
consonne(c1)
voyelle(v2)
coupure(v2.s-uite,r-este) ;

Les autres règles sont toutes dérivées des règles grammaticales, et c'est justement ce qui est très important : les clauses Prolog « collent » aux spécifications.

Mais ce n'est pas le seul article intéressant de *T.S.I.* ; vous y découvrirez aussi le centre scientifique IBM de Paris en compagnie de René Moreau (auteur d'une fort belle histoire de l'informatique, parue chez Dunod), vous apprendrez comment présenter simplement le traitement de types abstraits de données en Ada, ou encore ce qu'est la spécification formelle de systèmes de dialogue et la validation de compilateurs avec une application à Pascal. Un magazine pour les chercheurs et les curieux, selon le sens que l'on donnait à ce mot au XVIII[e] siècle.

Logique imprécise

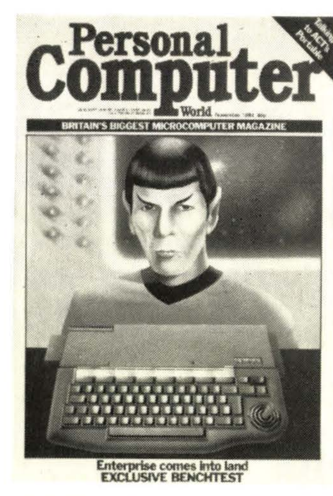
Puisque nous parlions de Prolog, restons-y, ou plutôt occupons-nous de son petit frère : micro-Prolog.

Dans le numéro d'octobre-novembre, de *Practical Robotics*, John Lambert s'interroge sur la façon dont on peut employer micro-Prolog pour construire des systèmes experts sur les ordinateurs familiaux. Constatant les limitations de la logique formelle (une constatation une fois établie ne peut plus être modifiée à moins de créer un paradoxe qui « plantera » la machine) et celles des implantations du langage (par exemple, sur le Spectrum, vous faites déborder rapidement la pile des questions avec un problème aussi trivial que la définition du carré de 3 et l'examen des relations de cette définition avec d'autres carrés – ce qui prouve d'ailleurs que l'auteur de l'article ne sait pas se servir correctement du langage, car il est toujours possible de réduire l'évaluation à celle de la dernière condition ou bien d'inhiber tout chaînage après la résolution d'une condition au moyen d'un/!), l'auteur se demande s'il ne serait pas possible de passer par une autre forme de logique, celle des ensembles flous.

Toutefois, hormis la représentation sous forme de graphe, vous serez obligé de « trahir » le caractère non déterministe de ce langage en y ajoutant une série d'instructions impératives (au moyen vraisemblablement de primitives **is-told,** bien que l'auteur ne le précise pas). Vous pourrez par ce biais vous initier au traitement parallèle, l'ordre des questions micro-Prolog n'ayant pas d'importance cruciale, contrairement à celui des règles d'évaluation, comme vous vous en apercevrez bien vite si vous pratiquez ce langage.

Pensée latérale

Le traitement du langage naturel n'est pas un défi insurmontable. Andrew Couch vous explique, dans *Personal Computer World*, comment le mettre en œuvre. Si l'on simplifie un peu les choses, on peut y arriver en identifiant les structures d'utilisation des mots. Il est bien sûr plus simple de structurer d'abord votre information avant de demander à





l'ordinateur d'interpréter un modèle de mots suivant une combinaison qu'il n'a encore jamais vue. Ce dernier commencera par consulter ses structures afin de voir si la nouvelle combinaison de mots convoie une information ou pose une question compatible avec les structures dont il dispose. Pour cela, il doit disposer d'un vocabulaire, d'une compréhension des temps des verbes et d'un jeu de règles structurelles pour procéder suivant l'un de ces deux modes : – apprentissage, dans lequel il apprend la relation entre des mots et obtient une représentation symbolique de leur signification ;
– interrogation, où vous posez des questions qui peuvent impliquer de nouveaux modèles nominaux pour lesquels l'ordinateur doit trouver une réponse.

Il n'est, bien sûr, pas possible de mélanger les deux modes. Première étape de l'apprentissage : la classification des mots. Il faut, pour ce faire, définir une méthode de classement afin que l'ordinateur puisse établir des règles générales telle la validité d'une relation d'appartenance entre deux articles. On peut considérer quatre classifications de mots pour obtenir un bon système : objets matériels , actions, valeurs et propriétés. Les objets matériels sont les choses que l'on rencontre de par le monde : les gens, les possessions, les objets. Ils peuvent être subdivisé en trois sous-classes :

(1) Les noms des gens ;
(2) Les objets entiers et matériels ;
(3) Les parties de ces objets.

Il est évident que cette classification est arbitraire et peut être remaniée à votre gré. La seule chose qui compte vraiment est l'introduction d'une certaine hiérarchie d'importance entre les diverses classes : ainsi (1) précédera (2) qui précédera (3).

Les actions sont des mots reflétant l'exécution de quelque chose. Les valeurs sont des natures purement personnelles qui expriment des sentiments tels que l'envie, le désir, la passion, etc.

Les propriétés sont des attributs physiques des objets, comme la couleur, la dureté, etc. Elles peuvent aussi représenter l'état d'une personne ; par exemple, Georges est papa. Une fois ces mots classifiés, nous devons les incorporer à une structure, et pour ce faire nous emploierons le désormais traditionnel arbre binaire. La hiérarchie arborescente part de la base, constituée par le mot clé, et descend les branches dont les nœuds représentent les autres mots qui sont en relation avec notre mot clé.

Maintenant, au programme ! Chaque objet matériel, action, valeur, etc. est stocké dans une chaîne ASCII qui est délimitée par un terminateur indiquant la fin du mot (nous avons vu qu'en Prolog on se servait souvent d'une liste vide). Le délimiteur est suivi par trois pointeurs. Les objets matériels en nécessitent un pour un éventuel pluriel, les valeurs et les actions pour les temps, et les propriétés pour le pluriel. C'est certes limité, mais rien ne vous empêche de trouver d'autres pointeurs possibles (par exemple, un pointeur indiquant que le mot doit être entendu dans un sens astrait). Après les pointeurs se trouve un drapeau indiquant la classe du mot. Si vous voulez raccourcir votre mot, il vous est possible de ne stocker que les trois premiers caractères, suivis du nombre de caractères du mot intégral. Il y a deux approches possibles ; soit on construit un tableau de chaînes et on recherche divers éléments dans ce tableau, soit, solution adoptée dans l'article, on réserve des portions-mémoire pour les différentes parties du programme et on utilise des routines de recherche rédigées en assembleur. C'est évidemment ce qui utilise la mémoire au mieux et ce qui est le plus rapide. La recherche est en réalité une recherche en cascade.

Partant du degré de hiérarchie le plus élevé, on recherche si l'élément en question y est enregistré et si oui, si ses pointeurs indiquent des branches auxiliaires ; puis on descend au niveau inférieur rechercher ses particularités, etc., jusqu'à ce qu'on ne trouve plus rien se rattachant à l'arbre en question.

Si, toutefois, on ne trouve rien à un niveau intermédiaire, il est possible d'arrêter la question de façon à procéder à l'apprentissage du nouvel objet, ce qui créera soit un nouvel arbre, soit une nouvelle branche à un arbre précédemment interrogé.

A vous de créer les routines qui valideront les pointeurs de références entre l'arbre préalablement consulté et la branche nouvellement créée.

L'intelligence de ce programme dépendra de la pertinence de ses réponses aux questions qui lui seront posées. A vous donc de trouver les règles qui permettent la pertinence la plus grande. L'article est muet à ce sujet.

Nouvelles brèves

Ne pas rater le numéro spécial de *Pour la Science* consacré à l'informatique. Vous y trouverez notamment un article sur les structures de données et les algorithmes signé par Niklaus Wirth (le père de Pascal, Simula, Modula 2), un autre sur les langages de programmation, qui compare APL, Basic, C, Cobol, Forth, Fortran, Lisp et Logo. Parmi d'autres, citons encore : les logiciels et l'Intelligence Artificielle, la conception des programmes, les systèmes d'exploitation.

Très intéressant aussi, le numéro d'octobre de *Sciences et Techniques* qui vous propose une étude sur les écrans plats, un dossier sur l'image de synthèse et, le monde hollywoodien, et pour finir, un article consacré aux puces de la prochaine génération. ■

Ericsson PC : un impair

*Dans notre conclusion du banc d'essai de l'Ericsson PC (*Micro-Systèmes *n° 48, décembre 1983), nos lecteurs ont pu lire cette phrase :*

« Gageons que la puissance du groupe, avec un allié comme le Japonais Matsushita qui construit les Ericsson PC [...] »

Un coup de fil de la part d'Ericsson a provoqué une enquête.

Il apparût qu'après le Sicob, une presse qui a la réputation d'être bien informée a lancé ce bruit qui a été repris (à notre grand dam) par l'auteur de cet article.

Donc, nous rectifions cette information et conseillons de lire en conclusion : « Gageons que la puissance du groupe suédois qui construit les Ericsson PC [...]. »

Disco

*Au sujet de notre réalisation « 16 entrées/sorties pour Apple II » (*Micro-Systèmes *n° 48), vous pouvez vous procurer la disquette complète au prix de 50 F chez H. Ferrieux, 17, rue de la Bombarde, 69005 Lyon.*

Erratum : électronique pour informaticiens

Dans le n° 46, Fiche 6A, les **figures 2** *et* **4** *sont permutées. Les commentaires sont eux, en place.*

La photo de cette même fiche représente le montage de la **figure 5** *et non un 74LS244.*

Haute résolution graphique... Une envie !

La micro-informatique m'intéresse surtout par son aspect graphisme. Or, il faut le reconnaître, pratiquement tous les micros souffrent en ce domaine de très médiocres possibilités.

Comment expliquer la désaffection des fabricants sur ce sujet qui constitue, à mon sens, un argument commercial non négligeable. Est-ce un choix ou une insuffisance technologique ?

Peut-on augmenter les possibilités graphiques de son micro sans se miner en carte graphique et sans perdre la mémoire ? (...)

Le Lansay 64 offre un graphisme intéressant (672 × 512). Mérite-t-il les éloges que j'entend de lui ?

J.-G. AIELLO
83000 Toulon

Pourquoi des graphismes relativement limités ?

Et bien, parce que la mémoire nécessaire fait souvent défaut.

N'oubliez pas que 100 000 points en huit couleurs nécessitent déjà... 100 Ko de mémoire vive ! Et ce n'est encore qu'une moyenne résolution. Imaginez une image de 1 024 × 1 024 points en 256 couleurs... Et le coût mémoire pour le réaliser...

Quant au Lansay 64, nous l'attendons à l'heure où ces lignes sont écrites et nous ne saurions le juger avant de l'avoir reçu. Toutefois, la résolution annoncée (plus de 340 000 points) demande 43 Ko pour être stockée... Imaginez ce qui reste pour les programmes (quoique avec un Lansay 128, ceci ne soit plus un problème).

Amstrad CPC 464 : l'importateur répond

Le banc d'essai complet que vous avez réalisé dans *Micro-Systèmes* est globalement positif (not too bad... comme disent les Anglais avec leur manière inimitable). Aussi nous essayerons d'être également positifs en apportant des précisions qui peuvent être utiles à vos lecteurs.

- *Le gémissement des cabestans en fin de bande* est avant tout un signal pour l'utilisateur et l'incite à appuyer sur le bouton stop ; il vaut mieux être prévenu quand on arrive en fin de bande.
- *La fiabilité de la cassette reste à démontrer*, mais les 600 000 chaînes équipées de lecteur de cassettes vendues en 1984-1985 sont un gage de sérieux. Amstrad n'est pas le n° 1 de la chaîne compacte en Angleterre par hasard...
- *Il existe trente touches de fonction (de 128 à 159)...* Mes mathématiques personnelles pencheraient plutôt pour 32 touches de fonction, mais tout le monde peut se tromper...
- *Simulation d'éditeur pleine page...* Là encore, je reste à votre disposition pour une démonstration du curseur de COPY... ce n'est pas du pleine page, mais ça lui ressemble diablement quand on le connaît un peu.
- *Le manuel standard reste obscur sur ce point...* De par mes sources, généralement bien informées, j'ai appris que vous disposiez pour votre banc d'essai du manuel en anglais. Je peux vous dire que depuis, il a été traduit et adapté par mes soins (mis au cachot, au pain sec et au thé, anglais of course, j'ai été libéré contre livraison du guide de l'utilisateur de 280 pages, prêt à être imprimé le 31 août).

Il n'en est pas moins vrai que la gestion de l'écran graphique est beaucoup plus facile que sa description : vous vous exercez pendant 20 minutes et vous dites : « Mais bien sûr ! »

- *Les commandes CIRCLE et FIN* n'existent pas dans notre Basic, mais un programme intitulé « Ecrans et Lutins » vient de paraître et, pour la modique somme de 99 F, permet d'utiliser à plein l'espace graphique du CPC 464.
- Quant à *la clarté un peu brumeuse de la documentation*, elle provenait certainement d'un manuel anglais qui avait séjourné trop longtemps dans le smog londonien.
- *Il existe un adaptateur Péritel* pour ceux qui, ayant acheté le modèle avec moniteur monochrome vert, veulent l'utiliser de temps en temps de manière ludique sur leur télévision à prix Péritel, mais cela ne vaut pas un vrai moniteur couleur.
- Depuis le lancement de la machine à l'occasion du Sicob, les 21 800 machines dont nous disposons jusqu'à fin janvier ont été réservées par quelque 250 points de ventes, et vous savez probablement que pour un début, c'est certainement un record français...

AMSTRAD FRANCE

Dont acte, de 128 à 159, il y a 32 et non pas 30 ! Nous ne le ferons plus, c'est promis.

La compatibilité Apple... (suite)

A la suite du coup de téléphone avec le lecteur que vous m'aviez indiqué, je me suis penché à nouveau sur mon programme. Ce dernier conçu pour tourner sur Apple IIe peut toutefois très bien fonctionner et en toute tranquillité sur II+ en effectuant les modifications suivantes :

- ligne 15 : 10B = 8448 : I$ = «H» : SB = 768
- ligne 40 : FOR N = SB TO SB + 19
- ligne 60 suppression de la virgule en fin de Datas
- lignes 455 et 460 : modifications des codes ASCII des commandes de montée et descente, par exemple remplacer R=11 par R=65 (A pour monter) et R=10 par R=90 (Z pour descendre).

Vous remerçiant de bien vouloir informer les lecteurs possédant un Apple II+, je vous prie d'agréer, Madame, l'expression de mes salutations distinguées.

A. HOULLEMARE

Voilà qui est chose faite !

Carte inversion vidéo pour ZX 81

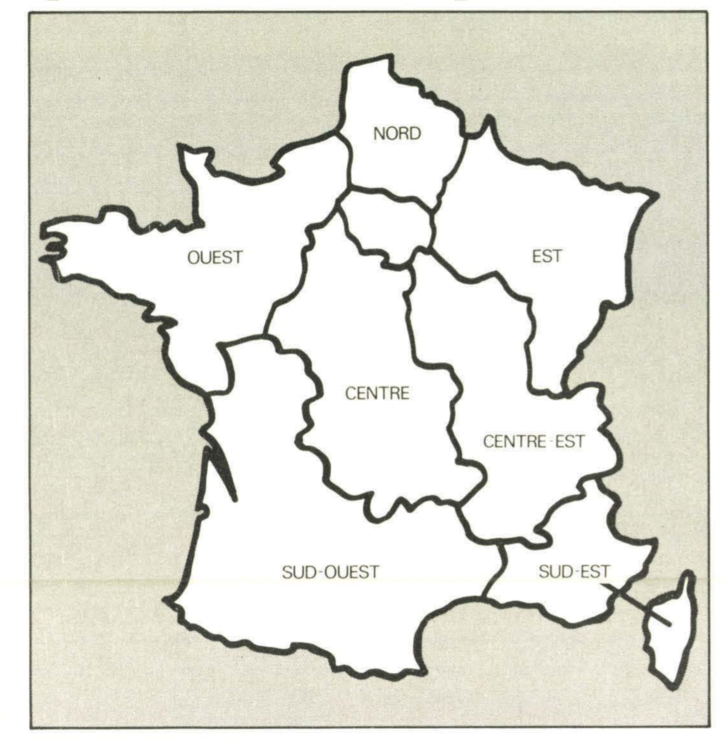
Suite à vos nombreuses demandes, la carte inversion vidéo pour ZX 81, parue dans Micro-Systèmes *n° 22, est disponible câblée et préréglée au prix de 90 F TTC chez Electronique R. Paulmier S.A., 40, rue Castagnary, 75015 Paris.*

LES PETITES ANNONCES GRATUITES DE MICRO-SYSTEMES

Plus vite repérées, plus facilement comparées ...et toujours gratuites!

Face au nombre croissant de petites annonces que vous nous adressez, nous avons décidé, comme vous avez pu le voir déjà dans nos deux numéros précédents, d'établir, pour simplifier vos recherches, un classement à l'intérieur de chaque catégorie : par régions pour les ventes et achats, par matériels concernés pour les programmes et par thèmes pour les divers.

Les **Ventes** et les **Achats** de matériel se répartiront ainsi : Paris, puis les sept départements de la région parisienne (77 Seine-et-Marne, 78 Yvelines, 91 Essonne, 92 Hauts-de-Seine, 93 Seine-Saint-Denis, 94 Val-de-Marne, 95 Val-d'Oise), puis, pour la province, sept grandes régions :



Nord, Centre, Centre-Est, Est, Ouest, Sud-Ouest, Sud-Est, et enfin, les DOM-TOM et les pays étrangers. A l'intérieur de chaque région, les matériels de même marque seront regroupés.

Les **Programmes** seront classés en fonction de l'ordinateur auquel ils sont destinés (noms des constructeurs, par ordre alphabétique).

Et dans la catégorie **Divers,** vous trouverez : les échanges, les recherches de documentations, schémas... ; les annonces concernant des clubs, associations et contacts divers ; et enfin, une rubrique « S.V.P... dons ».

Micro-Systèmes vous souhaite bonne chance dans vos recherches !

VENTES

Paris

 (1)

Vds **Apple IIe** 64K + Duodisk + monit. vert 12'' + carte Eve Chat mauve + CX-base 200 + CX text + Multiplan + Apple Writer, 16 500 F. Pascal. Tél. : 588.43.77 (ap. 18 h).

Vds **Apple IIe** 128 K, 80 cls, Duodisk monit. IIe, souris, joystick, ventil., nbrx logs av. boîte rang. et doc. Hard, 20 000 F. Revah.
Tél. : 233.38.47.

Vds **Apple II+**, 2 drives, monit., Silentype, 11 cartes, interf., 80 progs div., nbrx access., 15 000 F. Pascal. Tél. : 741.88.83 ou 572.11.23 (soir).

Vds **Apple II+** 64K, 80 col., U-term., 1 drive, Kit Azerty Videx (macroclav.), monit., 12 000 F + biblio. : Prolog, Lisp, Pascal, Logo, Forth, C, Mumath, jeux, calques etc. J.-P. Pustienne.
Tél. : 265.73.91.

Vds syst. **Apple IIe,** 128 K-RAM av. carte Chat mauve + joystick et jeux + TV clr Philips 39 cm av. prise Péritel, 13 000 F. Edy.
Tél. : 206.35.13.

Vds **Apple IIe** 64K av. carte « Chat mauve » clr, ext. à 128 K + 80 col. + prise péritel et 1 disk drive.
Tél. : 250.85.06 (ap. 20 h).

Vds **Apple II+** U.C. 64K + drive + écran, 8 000 F. R. Garcia, 88, av. de Clichy, 75017 Paris.
Tél. : 228.74.28.

Vds **Aquarius** cplet UC + clav. + RAM 16 K + man. jeu + lect. K7 + progs et imprim., 4000 F, Valognes.
Tél. : 224.53.47.

Vds **Atari 800 XL,** 2 400 F + disk drive 1050, 2 600 F + tablette tact., 500 F + jeux + monit. clr Novex, 2 200 F. Gavin, 108, bd Richard-Lenoir, 75011 Paris.
Tél. : 805.88.95 ou 343.51.54.

Vds **VCS Atari :** 800 F ; K7 Starmaster, 250 F ; Pitfall, 250 F ; Enduro, 300 F ; Yar's Revenge, 180 F ; Defender, 100 F ; tennis, 200 F ; Asteroïds, Super-Breakout, Pacman : 100 F. F. Constanty.
Tél. : 288.61.75.

Vds jeu **Atari** 2 × 2 manet. + 6 K7, Space-Invader, Pac-man, mur, etc. O. Tournoux, 86, av. Daumesnil, 75012 Paris. Tél. : 344.33.12 (18 h 30 à 20 h).

Vds disk. 5''1/4, 15 F pce ; vds **Atari 800 XL,** 3 000 F + 5 ctches lect. K7 Atari kit éduc., 650 F.
Tél. : 363.82.45 (soir).

Vds **Atari 400** + K7 Basic, 1 200 F ; monit. TV N.B., 600 F ; Radio Sony IC 2001, 1 800 F. Rollain. Tél. : 805.52.36, (45) 91.02.71 (W.-E.).

Vds **Casio PB100** + ext. mém. OR 1 + int. K7 FA3, 700 F. L. Leclerc, 75013 Paris. Tél. : 241.84.37.

Vds **Casio FP200** + alim., 2 200 F.
Tél. : 583.15.59 (ap. 20 h).

Vds pr **FX702 P** ou **FX602** interf. K7 FA2, 200 F + imprim. FA10 av. 10 rlx, 500 F ; l'ens., 600 F. A. Brenac, 39, rue St-Fargeau, 75020 Paris.

Vds **Commodore CBM 8032** + CBM 8050 + **imprim. CBM 3022** + prog. OZZ gestion fich. + liv., 18 000 F. L. Seban, 59, rue de la Fontaine-aux-Rois, 75011 Paris.
Tél. : 355.46.14 ou 263.00.30.

Vds **Commodore 64** Secam + cass. C2N + ctche ass. désass., Monitor + Prog. Ref. Guide + 1 K7 jeu + nbrx liv. et rev. Comm. GB et US.
Tél. : 566.86.73 (soir).

Vds **Commodore 64** + monodrive + autoformat. + interf. RVB Péritel et doc., 5 500 F.
Tél. : 274.19.50 (de 14 h à 16 h, sf W.-E.).

Vds **CBM 8032** 80 col. + 8050 dble drive 2 × 500 K + 4022 P imp. graph. av. liv., doc. et Visic., 14 000 F (ou sép.).
Tél. : 532.68.88 (H.B.).

Vds **DAI** 48 K, av. mnl et progs, 3 900 F ; **Oric.-1** 48 K + mnl + progs, 1 900 F. Marouani.
Tél. : 543.14.85.

Vds **DAI** 48 K 16 clrs + cord. + man. + progs, 4 200 F ; **terminal RS232,** écran vert, clav. prof., 1 200 F. M. Haouzi.
Tél. : 797.30.37.

Vds **DAI** 72 K + app. ventil. + dble drive DAI 160 K + bus de liaison drive micro 1 m + magn. K7 Thomson + nbrses disq. et K7 jeux et utilit., 10 000 F.
Tél. : 366.81.05.

Vds **Dragon 32** + nbrx logs + liv. + modulat. Secam, 3 000 F ; **ZX-81** + 16 K + liv. + progs, 1 000 F. P. Lascot, 20, rue Emile-Dubois, 75014 Paris.

Vds **Dragon 32** + adapt. N.B. + Joystick + ctche Ass. + Forth UHF péritel, 50 progs jeux + doc., 2 900 F. Pétel, 17, rue Letellier, 75015 Paris. Tél. : 578.11.57 (bur.) 978.90.32 (dom.).

Dragon 32 : vds compilat. Basic Dynafast + analys. de prog. + optimis. de prog. (sur une disqu.), 280 F. P. Doussay, 199, rue de Lourmel, 75015 Paris. Tél. : 554.81.27 (ap. 18 h).

Vds **Dragon 32** Péritel + manet. jeu + 130 progs div. sur K7 + mnls, 2 900 F. Moyou, 60, bd de La Villette, 75019 Paris. Tél. : 208.05.30 (ap. 18 h).

Vds **Epson HX20** + K7, 6 000 F ; **PC1500** + imprim. + mém. 4 Ko (CE151) + mém. 16 Ko (CE161) + mnls + 2 liv., 3 900 F. F. Monge. Tél. : 545.41.78 (soir).

Vds **HP-41 CV** + lect. carte + accus + mnl d'utilis., 3 000 F. J.-C. Théodart. Tél. : 805.36.83.

Vds **Lynx** 128 K + K7 + jeux + liv., 6 500 F. Luu. Tél. : 807.12.17.

Vds console **Mattel Intellivision,** 900 F ; K7, 150 F. Stéphane. Tél. : 606.70.40.

Vds **MPF2** 64 K Secam Péritel + liv. + clav. sép. + joystick + cord. + drive + DOS 3.3 + interf. + progs (compat. Apple), 5 235 F. 7, rue H.-Dubouillon, 75020 Paris. Tél. : 364.91.83.

Vds **Newbrain** + man. techn. + **Canon X 07** 16 K + cartes RAM + **PC 1500** 10 K + **imprim.** Canon Sharp et Seikosha GP 100 A + access. H. Marsigny, 18, rue Jonquoy, 75014 Paris.

Vds **Newbrain** + div. mnls + prog., 3 000 F ; monit. Zénith 12'', 800 F. S. Millot, 31, rue P.-Barruel, 75015 Paris. Tél. : 530.18.57 (dom.).

Vds **Oric-1** 64 K av. magnéto K7 + cord. + Péritel + K7 jeux (Zorgon, Hopper, Ultra échecs...) + nbrx list., 2 000 F. C. Tavier, 64, rue Lemercier, 75017 Paris. Tél. : 627.13.33.

Vds : **Oric-1,** 1 800 F + **imprim. MCP-40,** 1 600 F + 20 logs (Forth, Ass., Zorgon, Genius...), 1 500 F + Lynx 96 K av. interf. joyst., 3 800 F. M. Gaumont, 138, rue Nordmann, 75013 Paris. Tél. : 707.42.18.

Vds **Oric-1** + alim. + Péritel + 2 manet. + interf. + 30 K7 (jeux, utilit.) + 4 liv. + progs et doc. angl., 4 000 F. Tél. : 277.25.49.

Vds **Oric-1** 48 K + 6 K7 jeux, 1 300 F ; monit. Zénith vert, 600 F ; magnéto Thomson, 200 F ; imprim. GP100, 1 300 F ; **Newbrain** + progs, 1 600 F. R. Parent, 15, rue Paul-Albert, 75018 Paris.

Vds **imprim. Oric MCP40** 4 clrs av. rech. pap. et styl., câble, 1 300 F. P. Charavel, 18, rue du Soleil, 75020 Paris. Tél. : 358.49.27.

Vds **Oric-1** 48 K cplet + Péritel, 1 900 F ; progs + 5 n[os] « Micr'Oric », 125 F ; 8 n[os] « Echo Sinclair », 125 F. C. Balazuc, 18, rue Ravignan, 75018 Paris. Tél. : 254.36.93.

Vds pr **Oric** 2 joysticks + interf., 220 F. R. Pimor, 43, rue Vasco-de-Gama, 75015 Paris. Tél. : 557.73.38 (soir).

Vds **monit. Philips** ambre, 800 F. Moyou, 60, bd de La Villette, 75019 Paris. Tél. : 208.05.30 (ap. 18 h).

Vds **Sharp PC-1251** + interf. cass. CE-124, 1 000 F. F. Paracuellos, 34, rue du Dr-Blanche, 75016 Paris. Tél. : 647.94.93 (H.R.).

Vds **Sharp PC-1211** + CE-122 (imprim. + interf. K7) + 3 mnls + chargeur, 1 200 F. Tél. : 707.20.93 (dom.) ou 550.18.23 (bur.).

Vds **Sharp PC-1500** + tab. traç. + ext. 8 Ko MEV (total = 10 K) + magnét. microK7 (+ 4 K7 + doc.), 3 000 F. P. Colonna, 2, rue Eugène-Poubelle, 75016 Paris. Tél. : 647.62.36.

Vds **ZX-81** + ext. div. C. Lattes, 32, av. de l'Observatoire, 75014 Paris. Tél. : 335.46.80.

Vds **ZX-81,** 400 F. Tél. : 589.52.42 (à part. 10 h. rép.).

Vds pr **ZX-81** HRG Memopak, 600 F ; 64 K Memopak, 699 F ; boîtier clav. Bt 1, 500 F ; magnéto K7, 1 500 F ; mallet. Bt1, 100 F ; télé (N.B.), 250 F ; La Prat. du ZX-81, t. 1 et 2, 100 F ; ou l'ens. 2 099 F. Tél. : (1) 770.51.82 (ap. 20 h).

Vds **Spectrum** Péritel 48 K + imprim. Alphacom + K7 Ass. et Pascal, 3 200 F ; **Casio PB100** + ext. mém., 650 F. Simon, 14, rue N.-D.-de-Lorette, 75009 Paris.

Vds **TRS** mod. 1 + 48 K + interf. d'ext. + lect. 40 pistes + imprim. Microline 80 + HR 80 Grafix + 1 000 progs, 13 000 F. H. Grynberg, 134, bd Brune, 75014 Paris.

Vds **TRS-80** mod. 1 L.2 16 K + orch. 80 + nbrx progs + doc. + liv. + magnéto Akaï GX 4 000 D, 3 500 F. Tél. : 806.65.41 (matin).

Vds **TRS-80,** mod. 1, niv. 2 16 Ko + écran vert + minusc. + magnéto + 250 progs, 3 000 F. B. Dufour, 3, rue de Bazeilles, 75005 Paris. Tél. : 587.21.89.

Vds pr **TRS-80** mod. I, niv. 2, ext. interf. 16 K + 1 disk drive + imprim. Seiko 80. Darvisenet, 32, rue de Chine, 75020 Paris. Tél. : 244.44.87 ou 636.26.81 (ap. 20 h).

Vds **TI-58C + PC 100C,** 1 000 F. T. Sitruk. Tél. : 371.58.15.

Vds **TO 7** + Basic + 16 K + magnéto + manet. + lect. disq + contrôl. + 8 liv. + Pingo + Omega + IL + nbrx jeux + progs copie K7, 7 500 F. Thirion, 149, rue Nordmann, 75013 Paris. Tél. : 304.81.40 (bur.), 535.03.17 (dom.).

Vds **Victor S1** (UC 256 K) 2 × 600 K, 20 000 F HT. F. Leroy. Tél. : 267.04.95.

Vds **Video Génie** 16 K (compat. TRS-80), magnéto intég., minusc., son, sortie TV, ROM Basic 14 K RAM 16 K, nbrx progs sur K7 + interf. pr imprim. paral., 2 000 F. Garrigou, 20-22, rue de Clichy, 75008 Paris. Tél. : 280.64.65 (p. 489).

Vds ord. **échecs Sensor Chess** sensitif-modul. + 2 modules, 1 450 F ; **TV N.B.** 14 cm, 725 F. 7, rue H.-Dubouillon, 75020 Paris. Tél. : 364.91.83.

Vds **lect. disq.** 5'' simple face 40 pistes, 1 300 F. J.-F. Granier, 14, rue Rébeval, 75019 Paris. Tél. : 202.19.83.

Vds **drive BASF** 6108 40P/DF 500 K compat. **Tavernier** ou **Sharp MZ 80,** 1 800 F. B. Bourrée, 24, rue Sibuet, 75012 Paris. Tél. : 628.78.35 (ap. 19 h).

Vds adaptat. antenne micro/ vidéo CGV, 390 F. A. Cros, 4, rue Gustave-Courbet, 75116 Paris. Tél. : 727.68.77 (ap. 18 h).

Vds **imprim. Xrox 630** marguerit. métal + ord. **Xrox 820/2** disk 5'' dble face, dble dens. Delattre, 24, rue Martignac, 75007 Paris. Tél. : 705.08.72.

Vds mach. écr. électr. **Underwood 4500,** justif. drte, display, K7, C.MOS, mém. de 8 Ko, connect. poss. av. ord., av. 7 K7 ruban, 3 marguer., 5 000 F. E. Arnaud, 37, rue Claude-Tillier, 75012 Paris. Tél. : 526.14.36.

Vds Multiplan pr **IBM PC** ou éch. av. logs **Apple II.** F. Bour. Tél. : 322.07.85.

Seine-et-Marne


(6)

Vds **DAI** 48 K + Memocom + TOS + prog. (jeux + util.) + câbles + doc., 8 000 F. Tél. : 029.13.09 (soir).

Vds **DAI** 64 K, rés. 512 × 244, 16 clrs, stéréo, lect. micro K7. Memocom (4 000 bds) av. 3 joysticks dont un 3 dim., 20 micro K7, nbrx progs : Ass., DAO (Clio), etc., 7 500 F. Tél. : 007.30.29.

Vds **HP-41CX** + Printer 82143 A + HP 41 C + mod. math + mod. jeux + 2 mod. 2 dens. + rlx, 5 000 F. P. Imbault, 6, rue de l'Ecluse, 77000 Melun. Tél. : 439.95.95.

Vds cons. jeu **Intellivision,** 5 K7, 1 000 F. Gendron, 5, avenue des Roses, Pontault. Tél. : 028.61.95.

Vds **Junior Computer,** carte d'ext., bus, carte mém. univers., carte programmat. d'Eprom, term. vidéo, alim. protégée, doc., 2 000 F ; clav. ASCII « Cherry », 700 F. Tél. : 426.35.67 (ap. 20 h 30).

Vds pr **TI-99 :** boîtier ext., 32 Ko, contrôl. disk, XBasic, Minimém., PRK, Stat., Ti-Calc, gest. privée, liv., jeux, Multiplan, Tilog 02, EDTASM, aid. prog. 2 et 3, gest., rapports, Burgertime, Startrek. Denis. Tél. : (4) 458.93.55.

Vds **TO 7** + 16 K RAM + Basic + K7 + mnls. + nbrx progs (K7, list.) + 2 liv. + schéma, 3 000 F. Ext. poss. (Ass., manet., imprim., floppy). Olivier, 23, Le Pré-aux-Canaux, 77240 Vert-St-Denis. Tél. : 063.45.29.

Vds **Micro-Syst.** n[os] 1 à 48, 1 000 F (+ n[os] 49 et 50). Tél. : 402.00.54.

Yvelines


(3)

Apple IIe + 1 drive II + Monitor II + sup. carte// + Oki 80 + 30 progs prof. + 50 progs util. + 54 jeux + mnls + liv. + joystick, 7 000 F cpt + rep. crédit : 24 × 410 F TTC. Tél. : 969.30.68 (ap. 18 h).

Vds **Aquarius :** console + magnéto + adaptat. Péritel Secam, 1 100 F. Reix. Tél. : 954.81.31.

Vds **Canon X07** + imp. Canon X710 + adapt. sect. + câbles, 3 200 F. A. Fontaine, 3, allée de Savoie, 78170 La Celle-St-Cloud. Tél. : 918.16.08.

Vds **FX 702P** + imp. + interf. + nbrx progs + docs, 1 200 F ; **602 P** + progs + docs, 400 F. Tél. : 954.53.52.

Vds **DAI** 48 K RAM + Memocom + poign. jeu 3 dim. + K7 digit. + liv. + câbles + 40 progs jeux et utilit., 8 500 F. E. Verdin, 78350 Jouy-en-Josas. Tél. : 956.23.12 (ap. 19 h).

Vds **DAI** 48 K RAM, 24 K ROM, + câbles + paddles + 100 progs jeux + ass.-désass. + mnls, 4 500 F. Ech. progs pr Apple II. Tél. : 064.89.69 (ap. 19 h).

Vds **Dragon 32** + manet. + mnls + liv., 2 600 F + 20 jeux arcade/Wargame + Forth + compilat. Basic av. mnls + utilit. graph., 600 F ; le tt, 3 000 F. J. Oualid, 4, rue Joffre, 78520 Limay. Tél. : 092.43.55.

Vds **Dragon 32,** Péritel + modul. N.B. + liv. + carte outil + assist., 2 300 F. Le Lannic, 78 Guyancourt. Tél. : 043.63.28.

Vds **Dragon 32** + magnéto + mnl + câbles K7, Péritel + ctche Hires + doc + 250 à 300 progs K7 + Arcade, réflex., Avent., Lang. (Forth, Pascal...), utilit. (Alldream...), musique..., 4 500 F.
Tél. : 055.40.18.

Vds **Ilda 2** + 2 lect. + monit. + progs + câble imprim., 12 000 F. Tél. : 973.35.56.

Vds cons. **Mattel Intellivision** + 8 K7 : roulette, ski, golf, Space Armada, Zaxxon, etc., 1 500 F.
Tél. : 460.37.32 (soir).

Vds **Oric 1,** encastré console style Apple + 170 progs + alim. + Péritel, 2 700 F. E. Charpentier, 30, rue Charles-Gounod, 78180 Montigny-le-Bretonneux. Tél. : 044.01.68.

Vds **Oric 1** + câble Péritel + nbrx logs : Xénon, Invader, Frogger, Bug-Eater, etc., + utilit., 2 000 F. P. Besnard, 4, clos du Gandouget, 78310 Elancourt. Tél. : 062.86.03.

Vds **Oric 1,** 48 K + alim. + cord. + câbles Péritel + modul. N.B. + magnéto K7 + câb. Inter Oric + 3 K7 + monit. « Prince » N.B. + 2 mnls fr.-angl. + 2 rev., 3 000 F. P. Blachier, 57, rue Aristide-Briand, 78140 Vélizy-Villacoublay. Tél. : 465.15.36 (dom.) ou 503.97.67 (bur.).

Vds **Sega SC 3000** + M K7 + cord. + 30 progs + 1 carte « Borderline » + mnls + cord. Péritel, 2 650 F ; programmat. lang. Ass. Z80, 150 F. T. Cornaire.
Tél. : 483.13.81.

Vds **Sharp PC-1500** + 8 K RAM, 1 500 F. M. Trimborn.
Tél. : 974.19.42.

Vds **Sharp MZ-80B** 64 K + Graph. 1 et 2 (8 K + 8 K), clav. Azerty + Basic + ass. + désass. + Boot d'améliorat. gest. clav. + progs, 10 000 F. A. Cadorne, 185, rue du Dr-Vinaver, 78520 Limay.
Tél. : 477.26.06.

Vds **ZX-81** + 16 K + clav. ABS + carte Autorepeat + carte 8 ES + rall. bus souple + K7 échecs, ass.-désass. + 7 liv. util. + cord. alim. magnéto TV + alim., 1 300 F. T. Basseville, 15, rue Garenne, 78650 Beynes. Tél. : 489.45.89 (soir).

Vds pr **ZX-81** Memopack HRG, 300 F ; K7 Forth, Fast load monitor, Awari ZXDB, ZXAS, 450 F ; 3 liv., 100 F ; ROM désass. A et B Dr Ian Logan, 100 F. Tél. : 044.30.74 (soir).

Vds **TRS-80** mod. 1, niv. 2, 48 K, 2 disq. TRSDos, Newdos 80, Ldos, APL, Pascal, Fortran, CPM, C.Basic, Visicalc, Profile, av. docs, monit. vert, int. RS 232, autres, 400 progs, 9 500 F. V. Fernandes, 13, rue R.-Laennec, 78390 Bois-d'Arcy.
Tél. : 058.24.41 (soir).

Vds **Thomson TO 7+** ext. 16 K + carte Basic + magnéto TO 7 + 2 mnls + logs jeux : 3 000 F ; TV clr 36 cm Grundig, ou éch. Oualid, 4, rue Joffre, 78520 Limay.
Tél. : 092.43.55.

Vds **VGS 3003** + monit. EG 101 + 16 Ko MEV + nouv. mém. + K7 intég. + liv. + K7 jeux, 3 300 F. Beernaerd, 16, rue Jaune, 78310 Elancourt. Tél. : 050.55.18.

Vds drive **BBC** 1 face 80 pistes 200 K + DOS + 90 logs sur disq. + Forth-BBC, 3 800 F. M. Szwarc. Tél. : 051.41.02 (ap. 18 h) ou 609.40.19 (H.B.).

Vds **imprim. Logabax LX180**-57, 180 cps 132 col., interf. RS 232 C + paral. 3 jeux de caract. + clav. + doc., 1 600 F. M. Gentil, 3, ruelle d'Armorique, 78200 Magnanville. Tél. : 477.11.18.

Vds **imprim. Seikosha GP-100-A** av. interf. pr **Apple,** 2 100 F ; calculat. **TI 30,** 60 F ; **TI 57,** 120 F ; chaîne stéréo av. ampli 2 × 10 W platine HP tuner casque, 2 500 F. B. Devillers, 20, av. Marcel-Hirbec, 78390 Bois-d'Arcy.
Tél. : 460.05.55 (20 h).

Vds collect. **Micro-Syst.** n°s 1 à 43. Tél. : 973.90.35 (ap. 19 h).

Essonne

 (6)

Vds **Apple IIe,** 128 K, 80 col. + mon. vidéo (vert) + 1 drive av. cont. + disq. DOS 3.3, ex. de progs, jeux etc. + doc., 10 000 F. T. Lecorre. Tél. : 010.04.12 (19 h-20 h).

Vds **Apple II+** 64 K, écran ambre, deux lect., CPM, imprim. Seikosha GP 100A et interf., jeux et simulat., Joystick, 1 7000 F. R. Muller, 36, av. des Aliziers, 91170 Viry-Châtillon.

Vds **VCS Atari,** 600 F + 7 K7 de 70 à 180 F ou le tt, 1 500 F ; **Vectrex** + K7 Scramble, 900 F. P. Chaux. Tél. : 014.32.67.

Vds **Canon X 07** + nbrx progs + câble K7, 1 500 F. Tél. : 597.13.27.

Vds **Micro-Syst.** n°s 24, 40, 16 F pce ; **Casio MG 777** 3 jeux, 222 F ; **OI** n°s 34, 43, 50, 51, 52, 59 : 15 F pce ; OI 50 bis, 22 F ; K7 **Atari** Indy 500 + manet., 290 F ; Defender, 260 F ; jeu LCD, 200 F. P. Azzi, 7, allée A.-Paré, 91170 Viry-Châtillon. Tél. : 944.58.32.

Vds **Commodore 64,** Péritel, UHF N.B. + magnéto K7 + autoform. Basic, 3 400 F. Vuillermoz, 11, rue de L'Hurepoix, 91220 Brétigny. Tél. : 084.52.25.

Vds **VIC-20** + 20 K RAM + lect. K7 + Programmer's Aid + Screen Master + K7 initiat. et jeux + docs, 2 200 F. Lordon. Tél. : 446.97.40 (ap. 18 h).

Vds **Vic 20** 16 K + magnéto K7 + floppy 1541 + imprim. 80 col. + adapt. N.B. + trait. texte + divers Soft, 4 200 F. V. Hirel, 23, rue de Villeroy, 91480 Quincy-sous-Sénart. Tél. : 900.68.29.

Vds **VIC-20** + modulat. Secam + jeux + progs + magnéto + autoformat. Basic, 2 000 F. B. Duval, 16, chemin des Bienfaits, 91530 Le Val-St-Germain. Tél. : 459.04.84.

Vds **VIC-20** Pal + ctche 3 K + jeu Avenger + autoformat. Basic, 1 000 F. R. Lecerff, 15 bis, rue Jean-Moulin, 91690 Saclas.
Tél : 080.93.97.

Vds **HP-75 C** + K7 digit + interf. TV/monit. + imp. 82905 B, 132C + mod. Visic. + monit., 15 000 F. Tél. : 938.65.56 (ap. 19 h).

Vds **HP-41CX** dble vites. + dble Xmém., 3 000 F + HP82 183A, 500 F + HP-82 160A, 600 F + progs. (80). L. Hoffart, 11, rue des Glycines, 91470 Limours.
Tél. : 458.02.92 (soir).

Vds micro **Lynx** 48 K + 20 K ROM + 3 jeux + mnl + Ass. Z80 600 pages + modif 96 K, 2 700 F. Batailler, ch. des Sablons, 91360 Epinay-sur-Orge. Tél. : 909.03.12.

Vds console **Mattel Intellivision,** 600 F + 4 K7 : Star Strike, Mouse Trap, basket et tennis, 150 F pce, av. doc. B. Ratsimihah, 1, rue A.-Frank, 91700 Ste-Geneviève.
Tél. : 016.98.65.

Vds **Oric-1,** 48 K + alim. + Péritel + mnl + livres + jeux : simul. de vol, échecs, 1 500 F. H. Couppe, rue F.-Leroux, rés. « Les bouleaux », 91400 Orsay.

Vds **imprim.** 4 clrs, pr **Oric,** av. pap., 1 800 F. P. Chasson, 56 bis, ch. du Milieu-des-Vignes, 91230 Montgeron. Tél. : 942.67.08.

Vds **Sharp PC 1251** + progs, 900 F. Tél. : (1) 597.53.66 (à part. 17 h).

Vds **Spectrum,** 48 K, N. B. ou Pal + livres + progs divers, 2 000 F. Marcelet. Tél. : 019.13.46.

Vds pr **Spectrum** interf., 8 entrées analog., 250 F + diff. K7 orig. Joly, 100, rue Nicolas-Vaudin, 91 Epinay-sur-Orge.
Tél. : 448.25.26.

Vds **ZX-81,** 16 K + clav. + 3 liv. + 40 progs + 30 rev., 1 000 F. Noury, 3, hameau des Godets, rue des Prés, 91120 Palaiseau.
Tél. : 010.15.56.

Vds **Spectravideo SV 318** (prise Péritel) + magnéto K7 SV903 + 1 joystick + 4 logs, 4 000 F. A. Marcaire, 91650 Breuillet.
Tél. : 458.57.91 (ap. 19 h).

Vds **Spectravidéo SV 318,** Péritel, 32 K RAM, 32 K ROM + magnéto Spec. + mnl + Guide du Spectrav. (PSI) + 4 progs + 20 progs pers., 3 600 F. Bueno. Tél. : (1) 608.71,74 (bur.) ou 086.38.17 (dom.).

Vds **TRS-80,** 48 K, mod. III Azerty, 2 drives + Superscripsit + Profile + Visicalc + Newdos 80 + Superdirectory, 13 500 F. E. Muyor, 4, rue de l'Ormeteau, 91420 Morangis.

Vds micro compat. **TRS-80,** Prof 80, 64 K, 2 disq. SFSD, alim., clav., monit. 9'', boîtier. Bernard, 2, rue E.-Zola, 91120 Palaiseau.

Vds **TRS-80,** mod. 1, 32 K, 1 drive + joystick + nbrx liv. + rev. spécialis. + 20 disk. + 40 K7, 7 500 F. J.-Y. Gourdon.
Tél. : 456.29.97 (ap. 19 h 30).

Vds **VGS,** av. 20 jeux, lang. mach. + 10 Basic + 2 lang., nbrx liv.
Tél. : 015.99.85.

Vds **mon. clr,** 36 MD, 1 K lin. entrées RVB + SY, 3 500 F.
Tél. : 901.63.89 (soir).

Vds **Micro-syst.** n°s 1 à 43, 650 F. D. Rabussier, 8, rue de l'Eglise, 91430 Igny. Tél. : 941.28.12.

Hauts-de-Seine

 (1)

Vds **Apple IIe** + disk av. contrôl. + joystick + disq. jeux, 9 000 F. P. Babin, 24, rue Bapst, Asnières.
Tél. : 733.45.82.

Vds **Apple II+** + 1 drive + contrôl. + 1 joystick + imprim. µline 80 + monit. + nbrx logs + doc., 12 000 F. M. Cette, 133, rue de Silly, 92100 Boulogne.
Tél. : 825.07.39 (soir).

Vds **Apple IIe** + 2 drives + monit. Apple + carte 80 col. + imprim. matric. Apple av. interf. + pavé num. et nbrx progs jeux et logs, 16 500 F. A Meunier, 9, av. Ste Foy, 92200 Neuilly. Tél. : 624.78.92.

Vds **Apple II+,** 1 drive, 16 K, **1 imprim. Seiko GP-80,** Pascal, Merlin, Fortran, Visic., DOS Toolkit, Apple Writer, Apple Post, nbrx jeux et utilit., 16 000 F. Bosredon, 8, allée des Glycines, 92000 Nanterre. Tél. : 780.25.54.

Vds **Apple II+** 48 K, carte lang. 16 K, carte clr Péri « Chat mauve », ROM minusc., 1 drive av. contrôl., carte série RS 232, 11 500 F. M. Panhaleux. Tél. : 657.13.30, p. 5902 (H.B.).

Vds Koalpad pr **Apple IIe** av. log. + tches tablet, 700 F. J.-L. Roche, 95, route des Gardes, 92190 Meudon. Tél. : 534.33.86.

Vds **Atom** + alim. + Magic book, 2 000 F. P. Bouchard, 59, rue A.-Pajeaud, 92160 Antony.
Tél. : 237.36.33.

Vds **Canon X 07** + imprim. X 710 + cartes mém. XM 100, XM 101, XP 110F, 120 F, 130 F et XP 140. J.-P. Duplanil, 2, rue M.-Ravel, 92300 Levallois. Tél. : 731.45.23.

Vds **Casio FX-702P** + imprim. FP10 + rlx, 1 000 F.
Tél. : 794.04.45 (ap. 18 h).

Vds **CBM 64** + K7 Commodore + docs + logs, 3 500 F.
Tél. : 741.58.93.

Vds **VIC-20** + magnéto + 16 Ko + Prog's Aid + Sup. exp. + écran + liv., 4.500 F. A. Slodzian, 15, rue Berlioz, 92330 Sceaux. Tél. : 350.64.95.

Vds **VIC-20** Pal + 8 K + Prog's Aid + Super expand. + Vicwriter + jeux + lect. K7 + liv. G. Moquin, 9, rue Woluwe, St-Lambert, 92360 Meudon-la-Forêt. Tél. : 630.73.15.

Vds **CBM 8296** Commodore, av. magnéto, doc., 8 000 F. Chansavoir, 16, rue de Verdun. Tél. : 547.08.54 (ap. 20 h).

Vds **Dragon 32 K** Péritel + manet. jeux + jeux + liv. et rev., 2 000 F. J. Laskar, 52 bis, av. du-Bois-de Verrières, 92160 Antony. Tél. : 237.32.76 (rép.).

Vds **HX 20** + modem HX 21 16 Ko RAM 32 Ko ROM, 6800 F. P.-H. Perret, 46, rue de Villiers, 92300 Levallois.

Vds périph. et modules pr **HP-41C.** J. Reibel, 9, sq. V.-Fleming, 92350 Le Plessis-Robinson. Tél. : 631.46.11.

Vds **MPF2** + 64 Ko + lect. disq + imprim. + doc. + progs + manet. jeux, 5 500 F. P. Bader, 20, sente des Cuverons, 92220 Bagneux. Tél. : 664.48.64 (ap. 20 h).

Vds **Newbrain** AD 32 K + mnl + liv. + prog. démonstr., 2 700 F. Decorde. Tél. : 825.82.66 (ap. 18 h 30).

Vds **Oric-1** 64 K + alim. Péritel intég. + alim. régul. + man. + cord. + magnéto, 1 400 F + 5 liv. + 8 K7 + rev. Microric + list. ROM 6502, sép. ou le tt, 1 700 F. Y. Le Heritte, 6, rue des Goulvents, 92000 Nanterre. Tél. : 724.15.29.

Vds **Oric-1** 48 K cplet av. mnl + progs sur K7 + K7 démons. + doc. + rev., 2 200 F. P. Barbault, 92120 Montrouge. Tél. : 657.88.12 (ap. 18 h).

Vds **Oric-1** 48 K + Péritel + câble K7, 1 600 F ; joystick + adapt. K7, 200 F ; 100 progs (Xenon, Zorgon, Forth, etc.), 600 F ; calcul astrol., 200 F. P. Elleaume, Flandre 2, 49, rue de Châtenay, 92 Antony. Tél. : 666.67.63.

Vds **Oric-1** 48 K av. rev., liv. et K7, 2 200 F ; lect. disq. Oric, av. disq., 3 300 F ; rev. informat., 50 n^{os}, 300 F. Tél. : 782.39.16.

Vds **Oric 1** 48 K av. access. + nbrx logs + mon. vert Zenith + liv., 2 700 F. J.-P. Neuville, 73, rue Périer, 92120 Montrouge. Tél. : 656.20.48 (soir).

Vds cons. jeu **Philips C52** + 19 K7, 1 200 F. R. Legros. Tél. : 626.82.53.

Vds **Sanyo PHC-25** péritel, fils + K7 jeux + K7 progs + 2 mnls, 1 400 F. C. Crozet, 128, rue de Silly, 92100 Boulogne. Tél. : 604.80.63.

Vds **Sharp MZ 80A** 32 K + Basic SA 5510, 5 000 F. Tél. : 751.86.34.

Vds **PC 1500** + interf. imprim. CE 150 + 8 K RAM CE 155, 3 000 F. Tél. : 794.04.45.

Vds ord. poche **Sharp PC 1251** 1 000 F. Mazé, 182, rue d'Aulnay, 92350 Le Plessis-Robinson. Tél. : 350.14.56.

Vds **ZX-81** cplet + 16 K + 30 progs dont simul. vol., Chess + 5 liv. + nbrx logs, 700 F. Tél. : (1) 660.70.46 (ap. 19 h).

Vds **ZX-81** + 16 K + K7 (ZXAS, ZXDB, Othello) + 2 liv. + doc., 700 F. S. Allizon. Tél. : 772.98.77 (de 18 h à 20 h).

Vds **ZX-81** 16 K + clav. + liv., 900 F. Philippe. Tél. : 237.47.95 (dom.), 082.63.71, p. 2559 (H.B.).

Vds **oscillo D 67** dble trace 25 MHz, dble base temps, sensib. 10 mV à 50 V/cm, précision 3 %, post. accél. 10 KV, **Telequipment** av. 2 sondes, 4 000 F. Tél. : 547.08.54 (ap. 20 h).

Vds synth. de rech. **EHS VC53** modulaire 3500 av. étui + synth. **Korg MS20 :** 2 000 F, + clav. String, Roland, 2 000 F ; le tout 6 500 F. Tél. : 794.06.13 (de 8 h 30 à 13 h 30).

Vds n°s 3 à 43 **Micro-Systèmes,** 650 F ; n° 1 à 12 de **Telesoft,** 120 F. D. Genaud, 115, av. Pablo-Picasso, 92000 Nanterre.

Vds **Micro-Systèmes** n°s 20 à 41, 250 F. J.-F. Chaix, 11 bis, av. de Villepreux, 92420 Vaucresson.

Vds collect. cplète **L'ord. de poche,** 100 F. B. Davous, 21, av. Perronet, 92200 Neuilly-sur-Seine.

POUR NOUS COMMUNIQUER VOS ANNONCES, REMPLISSEZ LA CARTE-REPONSE EN DERNIERE PAGE

Vds **Spectrum** 48 K + modulat. Secam + 1 manet. jeux + 5 liv., 3 500 F ; 30 K7 de jeux, 1 800 F. Stéphane, St-Cloud. Tél. : 771.81.34.

Vds **ZX-Spectrum** 48 K Pal + N.B. + imprim. + pap. + magnét. K7 + interf. + joystick + 4 liv. + nbrx progs : Forth, Ass., échecs + nbrx jeux, 4 200 F. B. Sauvage. Tél. : 724.32.78 (ap. 20 h).

Vds **ZX-81** + 16 Ko + 1 liv. init. Basic + 2 liv. informat. + progs + 1 K7, 1 100 F. Pierre. Tél. : 665.72.50.

Vds **TRS-80** L.I, mod. II, 2 drives 48 K tot. ou partie UC/ECR, 3 000 F ; ext. 36 K dbleur, 1 500 F ; drive 2 000 F l'un ; imprim. OKI 80, 1 800 F ; très nbrx logs. Javelle, 20, bd de la République, 92370 Chaville. Tél. : 750.52.39.

Vds **TRS-80** mod. III, 48 K + 2 drives SF-DD + nbrx docs + progs, 12 000 F. J.-F. Chaix, 11 bis, av. de Villepreux, 92420 Vaucresson. Tél. : 741.14.08.

Vds **TRS-80** mod. 3, 48 K + magnéto + logs, 5 000 F. Eric. Tél. : 644.82.43.

Vds imprim. **OKI-80** 86 cps, friction, larg. pap. 24 cm maxi, 2 500 F ; DBase II pour **IBM-PC** version 2.3D, 3 000 F. Tél. : 799.41.33 (ap. 18 h).

Seine-Saint-Denis

 (1)

Vds **Electron Acorn** cplet avec mnls et cord. K7 et Péritel alim. + lang. Forth, 2 800 F. Patrick. Tél. : 831.05.02.

Vds **Apple IIe** + drive + monit. vert + joystick + nbrx logs + kit nettoy. + revues, 11 500 F. J. Renault, 65, rue de Strasbourg, foyer ALJT, ch. 407, 93800 Epinay-sur-Seine. Tél. : 822.40.65.

Vds **Apple II** 48 K + carte lang. 16 K, 3 700 F ; Z80 + CPM + Basic + mnls + carte 80 col., 1 800 F ; tablette Koala Pad, 1000 F. ; clav. sép., tches fonct., 1000 F ROM +, 1 000 F ; Micromusic + progs, 1 000 F. Tél. : 826.11.83 (soir).

Vds **Canon X07,** carte MEM 4 K, interf. clr vidéo, monit. clr Thomson, magnéto, cordon K7, liv. Basic, jeu div., 5 000 F. D. Guillemot, 15, rue La Bruyère, 93800 Epinay-sur-Seine. Tél. : 412.16.33.

Vds **Canon X07** + cord. K7 + carte mém. 8 K + K7 jeux, fichier, texte, Forth + imprim. + rens. sur ROM, 4 000 F, ou 2 700 F sans l'imprim. C. Leclercq. Tél. : 855.15.36 (ap. 19 h).

Vds **DAI** 48 K + Memocom + TOS + 6 K7 digit + câbles, rallonges + progs (jeux + ass.-désass. + 512 × 244 + hard-copie) + doc. ROM, désass., + test mnl + Ass. 8080 + revues DAI et mnls fr. angl. + 8080 angl., 8 000 F. Olivier. Tél. : 304.13.30.

Vds **Dragon 32** av. liv., docs div., manet., + 200 progs (jeux, utilit.), 3 750 F. G. Guillet, 31 bis, rue des Pyrénées, 93410 Vaujours.

Vds **Newbrain** Ad. Azerty + cord. + nbrx progs (Horosc., Othello, Startrek, etc.) + K7 démonstr., 2 400 F. F. Sitruck, 105, av. Jean-Jaurès, 93700 Drancy. Tél. : 830.25.49.

Vds **Oric-1** 48 K cplet av. mod. N.B. incorp. + K7 jeux + liv. (« Jeux sur Oric, etc.), 2 000 F. T. Delavier, 7, rue Buffon, 93700 Drancy. Tél. : 831.72.98 (ap. 19 h).

Vds **Oric-1,** 48 Ko + monit. vert + magnéto K7 Philips + câbles + K7 Xenon et div. + 2 liv., 3 500 F. Tél. : 838.10.56 (ap. 18 h).

Vds **monit. Philips.** Tél. : 869.37.30 (soir).

Vds pr **ZX 81** ext. son QS, 300 F ; interface man. jeux, 150 F ; mém. 16 K, 200 F ; ampli bus, 150 F ; boîtier ZX, 80 F ; alim. ZX, 70 F. G. Montignies, 93370 Montfermeil. Tél. : 388.00.15.

Vds **console Vectrex** + 6 K7, 1 550 F ; **jeux d'échecs** Chess Challenger 7, 500 F. D. Caillaud, 23, av. de la République, 93250 Villemomble. Tél. : 854.14.30.

Vds **imprim. GP100A** + interf. **Apple II,** 1 700 F. L. Louis, 13, rue Sergent-Godefroy, 93100 Montreuil.

Vds **imprim. Epson FX80** + interf. **Apple,** 6 000 F. C. Vincent. Tél. : 302.73.22.

Vds **Micro-Syst., n^{os}** 13 à 18 **Télésoft,** n°s 1 à 12 **Micros et Robots,** n°s 1 à 5. Allouche, 6, pl. 19-Mars-1962, 93100 Montreuil.

Val-de-Marne

 (1)

Vds **Apple IIe,** 64 K, lect. disq. + monit. vert, carte Chat mauve, – 20 %. Thuy. Tél. : 576.29.83.

Vds **Apple IIc,** lect. disques ext., souris, – 20 %. Thuy. Tél. : 576.29.83.

Vds ord. **Aquarius,** 4 K + ext. 16 K RAM + magnéto K7 + manet. jeux + 2 jeux (Tron + Melodie Chase), 2 400 F. M. Crépin, 42, rue Mal-de-Lattre, 94700 Maisons-Alfort. Tél. : 353.39.19 (soir).

Vds **Atom** étendu, 12 K RAM + alim. + doc Basic + interf. clr + K7 jeux graph. hte résol. 256 × 192, Ass. 6502, 1 400 F. F. Ibersiène. Tél. : 371.12.45 (H.B.) ou 576.15.01 (ap. 19 h 30).

Vds **Commodore 64,** Secam + drive + lect. K7 + 2 joysticks + 2 livres + nbrx progs, 7 000 F. T. Bacchetta, 23, av. de Cœuilly, 94430 Chennevières. Tél. : 576.73.95.

Vds **Goupil 3** + drives 360 K + **imprim. Microline** 83A. Tél. : 883.76.70.

Vds **HP-85,** jamais servi, 13 000 F. Scati. Tél. : 283.11.12.

Vds **Lynx,** 48 Ko, 2 200 F. P. Rault, 11, rue Edouard-Branly, 94130 Orly.

Vds **Lynx,** 128 K, 80 col., compat. CP/M, av. drive + contrôl. + progs (jeux et ass./désass.) + livres + magnéto + PHS 60, 9 000 F. M. Barbat, 62, rue E.-Vaillant, 94140 Alfortville. Tél. : 602.50.50, p. 3968.

Vds **Lynx,** 48 Ko + Péritel + alim., mnl + livres. Tél. : 678.35.31 (ap. 18 h).

Vds **Lynx** 48 K + livres + K7, 2 300 F. Henri. Tél. : 876.66.83.

Vds **Oric-1** + 48 Ko + alim. 5 V 3 A + câble Péritel + cordon UHF + K7 + 5 revues + plus de 100 progs jeux, utilit. + monit. N.B., 3 000 F ; **imprim. Centronic 737,** 3 000 F. Eustachon, 26, rue Coopérative, 94230 Cachan. Tél. : 663.38.08.

Vds **Oric-1,** 48 K + magnéto Aquarius + interf. Péritel clr + TV N.B. + K7 jeux et ass.-désass. + nbrx liv., progs, rev., 3 500 F. Michel. Tél. : 680.93.33 (soir).

Vds **Oric-1,** 48 Ko + monit. Zenith vert + câbles + nbrx liv. et progs, 2 500 F. P. Huynh, 22, rue du Pont-de-Créteil, 94100 Saint-Maur. Tél. : 283.64.42.

Vds **Oric-1** cplet 48 K, 1 600 F. Tél. : 889.65.09.

Vds **ZX-81** + 16 K + nbrx progs et liv., 800 F. C. Arnault, 13, allée de l'Orangerie, 94480 Ablon. Tél. : 597.01.89.

Vds **Spectrum** 48 K, Péritel + imprim. Alphacom 32 + K7 simul. vol Cobalt + échecs + nbrx jeux K7 + 6 liv. + magnéto K7 vitesse ajust., 3 350 F. Dufresne. Tél. : 884.52.65.

Vds **TRS-80** mod. 100 av. mnl fr. D. Elkoubi. Tél. : 207.03.78.

Vds **TRS-80,** mod. 1, 32 K + Line Printer + 400 progs (60 K7) + docs + 2 magnétos + câbles, 4 500 F. P. Carbonnel, 62 av. du Gal-de-Gaulle, 94700 Maisons-Alfort. Tél. : 378.24.46.

Vds **TRS-80,** mod.1, niv.2, cplet + ampli son + livres + progs av. docs (Olymp Deca, War Game, simul. vol, Edtasm, etc.), 3 000 F. Damour, 64, av. P.-Semard, Ivry. Tél. : 584.12.13 (p. 419) (H.B.) ou 658.41.24 (12 h-13 h).

Vds **TI-66** av. qq progs maths et doc., 350 F. Jean-Jacques. Tél. : 876.24.19.

Vds **TI-99/4A** + Basic ét. + mini mém. + câble K7 + 3 liv. progs + 3 liv. initiat. + 2 K7 50 progs + 4 mod. jeux + init. lang. Ass. pr TI (150 F) en fr., 4 000 F. L. Fighiera. Tél. : 883.39.62.

Vds **télétype,** 1 000 F ; **LX 180,** 1 000 F. Harel. Tél. : 671.24.10.

Vds **Visu-clav.** Sagem, boucle de courant, trans. 150 bds, récept. 600 bds, 500 F. Tél. : 740.05.02 (soir).

Val-d'Oise


(3)

Vds **Apple II+** 64 K, modulat., paddles, 4 000 F ; **Sharp PC-1251,** 900 F. Tél. : 468.55.76 (soir).

Vds **AIM 65** + clav. + imprim. 20 c + 4 Ko + Basic + Ass. + PL65 +mnl + alim (5 V, – 12 V, + 24 V), 2 000 F. C. Bosal, 13, rue des Indépendants, 95190 Goussainville.

Vds **Oric-Atmos** 48 K + cord. Péritel, 2 000 F + 7 liv. sur Oric et 6502 + rev. Micronic et Theoric, 400 F. Tél. : 419.94.91.

Vds **Oric-1** 48 Ko + alim. + Péritel + K7 + mnls + cordon K7, 2 000 F. P. Chamouleau, 12, rue Alphonse-Haussaire, 95880 Enghien-les-Bains. Tél. : 964.53.49 (ap. 18 h).

Vds **Oric-1** 48 K + cord. magn. + nbrx progs (Zorgon, Scuba Dive, Hopper...) + interf. + 2 manet. jeux, 2 400 F. J.-P. de Pontlevoye. Tél. : 030.03.99 (ap. 19 h).

Vds **Oric-1** 64 K + Péritel + mnl + câbles + liv. + rev., 1 650 F + 25 logs, 750 F. P. Ta Thanh Minh, 12, av. Pierre-Dupont, 95400 Villiers-le-Bel. Tél. : 990.00.16 (ap. 20 h).

Vds **Oric Atmos,** jeux, liv., progs, modulat. N.B. + prise péritel, 2 600 F. 72, av. Foch, 95220 Herblay. Tél. : 997.36.04.

Vds **Atmos** 48 K, péritel, cplet + interf. joystick + K7 + graphiscope + imprim. 4 clrs, 4 000 F. Decomble, 20, prom., 2-Puits, 95110 Sannois. Tél. : 554.92.11, p. 35 040 (14 à 15 h).

Vds **Oric-1** 48 K + alim. + Péritel + magnéto + alim. + 7 K7 jeux + 3 liv., 2 700 F. Tél. : 416.07.35.

Vds **Sanyo PHC 25 :** vds Ass. Z80 en LM 2 Ko, 150 F. M. Buisson, 15, rue de Paris, Chaumontel, 95270 Luzarches. Tél. : 471.20.67.

Vds **ZX-81** + 32 K + clav. méca. + inv. vidéo, 1 000 F ; console jeu **Atari** VCS, 800 F ; mini télé clr 12 cm, pile sect., prise Péritel, 2 000 F. D. Friour, 304, Les Chênes-verts, 95000 Cergy. Tél. : 032.45.02.

Vds **ZX-81** + 16 K + clav. pro + son + graph. + boîtier + auto, rep. + reset + Beep + Mcoder + Fast load + Ass. + Panique + jeux + liv. lang-mach. + Ordi 5 (1 à 8), 1 500 F. M. Bizet, Velannes, 95420 Magny-en-Vexin. Tél. : 467.07.24 (soir).

Vds **TRS-80** mod. 1 lev. 2, 16 K, K7, nbrx progs, 3 000 F ; **imprim. Microline** 80, interf. Centronics parall., 3 000 F ; nbrx magaz. : Micro-Syst., O.I., Trace, Ut. TRS-80, Micro GDV, liv. sur TRS-80, 1 000 F. Tél. : 036.82.76.

Vds **Tandy TRS** mod. 100 ptable RAM 24 K, 5 000 F. J.-P. Martine, 6, rue F.-Couperin, 95320 St-Leu-la-Forêt. Tél. : 995.06.80 (ap. 19 h).

Vds **TI-99/4A,** interf. Péritel + interf. UHF + transfo + doc. + liv. + K7 jeux + module (blastro) + câble K7, 1 500 F. N. Nguyen, 1, rue d'Aquitaine, 95460 Ezanville. Tél. : 991.60.78.

Coll. Thomson, vd **TO 7 :** unité centrale, 2 K7 jeux, K7 Basic, lect. K7, manet. jeux, mod. Secam, livre Basic, 3 500 F. Gouin. Tél. : 981.76.25.

Vds **Video Genie** + 300 progs + nbrx docs + magn. intég., 4 000 F + monit. pro Tono CRT 2000. Viezzi, 19, rue Pierre-Brossolette, 95340 Persan.

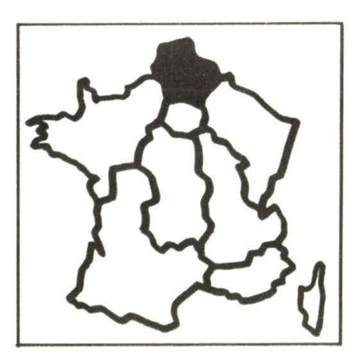
Vds **interf.** PAL/Péritel (PVF 80) avec doc., 250 F. F. Coronel. Tél. : 959.79.20 (ap. 18 h).

Vds accordeur électr. **Korg WT-12** 5 octav., calibrage sélect. d'octaves et notes de demi-ton en demi-ton, 1 000 F. Le Guen, lycée J.-J. Rousseau, 95200 Sarcelles. Tél. : 990.26.41.

Vds **Videopac JET 25** Radiola av. 15 K7, 1 800 F. F. Ollé, 5, rue Brune, 95570 Bouffemont. Tél. : 991.37.01.

Vds cartes Intel SBC 8030 16 K RAM 4 K ROM, 2 micros + carte 32 K modif. 256 K, 2 500 F ; terminal 103 tches écran vert, sortie imprim., 2 000 F + **imprim.** LA 34, 2 500 F + nbrx compos. micros ex. 2532, 20 F. Tél. : 982.22.42 (ap. 19 h).

Nord



Vds Microsoft Basic pour **Macintosh,** mnl + disq. orig., 1 000 F. Sergni, 7, rue St-Sauveur, Lille. Tél. : (20) 52.49.18 (H.B.).

Vds **Atom** 12 K RAM 28 K ROM (JCS, Tool Box, super Basic, Word-Pack) + carte clr + alim. + mnls + 12 K7 progs + lect. microcass. (av. 5 micro K7) + doc., 5 000 F. J. Wallois, rés. Flandres, appt B24, 245, rue Marinot, 62100 Calais.

Vds **Hector** 16 K + 6 K7 + 2 joysticks + modulat. N.B. + 1 liv., 2 800 F. M. Mondet, 23, rue de la Delivrance, 80000 Amiens. Tél. : (22) 47.23.01 (ap. 18 h 30).

Pr **HP-41 ou 75, imprim. Seikosha GP-100A,** 2 500 F ; imprim. **HP 82162A,** 2 800 F. H. Richir, 111, rue Capit.-Lheureux, 59184 Sainghin-en-Weppes. Tél. : (20) 58.42.70.

Vds **HP-41CV** alphan. + nbrx progs (jeux, maths, utilit.), 1 750 F. B. Coquereaumont, 2, rés. Knibbeler, 59880 Saint-Saulve. Tél. : (27) 46.67.68.

Vds **Mattel console** + 10 cass., 2 500 F. J. Vivier, 14, rue de la Double-Haie, 60300 Senlis. Tél. : (4) 453.58.03.

Vds **New-Brain** 29 Ko mém., 32 Ko MEV. rés. 620 × 190 + mnls + lect. K7 + 4 K7, 2 500 F. F. Bodart, chemin Willerval, 62220 Carvin.

Vds **Oric-1** 48 K + alim. + cord. + Péritel + K7 prog. + truc Oric et Sup. Basic, 1 800 F. F. Dupuy, Le Lansweg, 59279 Craywick. Tél. : (28) 22.07.53 (ap. 18 h).

Vds **Oric-1** 48 K + Péritel + alim. + guide + 100 progs, 2 000 F. J.-L. Paul, 1, rue Jean-Moulin, 59165 Auberchicourt. Tél. : (27) 92.83.38 (ap. 18 h 30).

Vds **Oric-1** 48 Ko, alim. + Péritel + K7 jeux + K7 lang. (Forth et Ass.) + liv., 2 000 F. D. Lebeur. Tél. : (21) 35.18.47 ou (1) 655.44.22 (p. 3774).

Vds **Oric-1** 48 K Péritel + Guide de l'Oric, 1 600 F. O. Taboureux. Tél. : (4) 481.57.37.

Vds **Oric-1** + alim. + cordon UHF + Péritel + mnl, 1 800 F. R. Leng, 33/2, rue des Chercheurs, 59650 Villeneuve-d'Ascq. Tél. : (20) 91.85.24.

Vds **TRS-80** mod 1, niv. 2, 16 K + imprim. Tandy LP VII + modulat. UHF + kit minusc. + progs (Pascal, Forth, EDTASM, jeux, etc.), 5 000 F. J. Nebot, 10, bd de Strasbourg, Lille. Tél : (20) 57.67.37.

Vds **TRS-80** mod. 1, 48 K, 2 disq., clav. Azerty + New-Dos + Pascal + Forth + Mumath + Profile + Visicalc + Scripsit + nbrx jeux, 10 000 F. J.-P. Roman, 31, chemin des Croix, 62580 Vimy. Tél. : (21) 73.75.69.

Vds **TRS-80** mod 1 lev. 2 + imprim. GP80 + nbrx progs (Wargames, Arcades, utilit.), 2 500 F. O. Vibert, La Gatelière, 6, rue Rameau, 60300 Senlis. Tél. : (4) 453.23.76.

Vds **TRS-80** mod. 1 48 K + écran + lect. K7 + prog., 4 500 F. Tél. : (21) 96.50.94.

Vds **TRS-80** mod. 1 + ext. 48 K + 1 drive + nbrx logs + 35 disq. + liv. et rev., 6 500 F. A. L'Huillier, 7, chemin des Prés, 59420 Mouvaux. Tél. : (20) 36.81.93.

Vds pr **TRS-80** : CPM2.2, Newdos 80 super Utility, Dosplus, Lisp, Forth, Cobol, Pascal, Alcor, cplets av. doc. Ch. contact av. utilisat. TRS-80 mod. IV. Maas, 46, rue de la Marne, 62230 Outreau. Tél. : (21) 92.68.35.

Vds **PC2 Tandy** + imprim., table traç. + câbles + mnls + progs + cass., 2 500 F. S. Le Gentil, 82, bd de la Liberté, 59800 Lille.

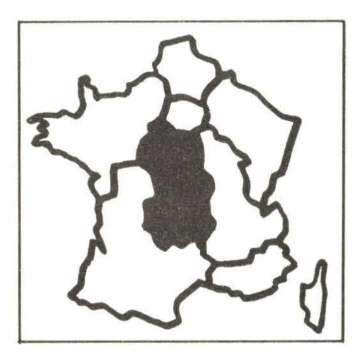
Vds **TO 7** + Basic + magnéto. Rybarczyk. Tél. : (21) 72.31.65.

Vds **TO 7** + ext. 16 K + lect. cass. + logs, 2 500 F ; **imprim OKI U80**, 2 000 F. J.-P. Roman, 31, chemin des Croix, 62580 Vimy. Tél. : (21) 73.75.69.

Vds **Junior computer 6502** + liv. t. 1, 2, 3, 4, 550 F ; **Dragon 32**, Péritel cplet av. mnl + 2 joysticks, 2 000 F. F. Masurel, 6-702, rue du Barreau, 59650 Villeneuve-d'Ascq.

Vds **MCP40**, 1 400 F (+ 2 rlx) ; **FX702P** + imprim. FP10 + FA2, 1 350 F. T. Henniart, 116, rue de l'Eglise, 59320 Erquinghem-le-Sec.

Centre



Vds **VIC-20** + mon. vidéo + magnéto K7 + liv. et doc., 2 500 F. Auton-Maufrais, 33, rue R.-Dorgelès, 41000 Blois. Tél. : (54) 42.10.40 (soir).

Vds **Newbrain** AD 29 K ROM, 32 K RAM, HRG 640 × 250 + interf. RS232 + câbles + mnls fr. et angl. + cass. démonstr. + progs jeux, astron., maths, 2 900 F. J.-M. Darchy, 17, rue B.-Dumont, 18100 Vierzon. Tél. : (48) 75.27.28.

Vds **Oric-1** 48 Ko + 40 logs + ts cord. + 6 liv., 2100 F ; Oric Microdisk + 2 disq., 3 500 F ; ou le tt 5 000 F. D. Cornée, Le Petit Bois, Bonnevie, 37300 Joué-lès-Tours. Tél : (47) 53.07.37.

Vds **Oric-1** av. modulat. N.B. incorp. et cord. Péritel auto-alim., 1 700 F. P. Milliot, 25, rue des Perrières, 18000 Bourges.

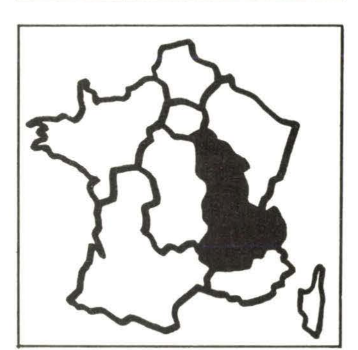
Vds **TRS-80** mod. 1 niv. 2, doc. + nbrx progs, 3 500 F ; synthé de parole (base phonèmes), 1 500 F ; l'ens., 4 000 F. Lescaudron. Tél. : (54) 21.62.38 (ap. 19 h).

Vds mini mém. **TI-99/4A** + liv. Ass., 500 F. Y. Haber, 5, Boisquenouille, 45570 Ouzouer-sur-Loire. Tél. : (38) 35.68.97.

Vds **TO 7** + mémo Basic + lect. K7 + ext. 16 Ko + mon. clr Hantarex H.R., 6 000 F. J.-L. Keller, La Merlaude, 03270 St-Yorre. Tél. : (70) 59.08.54.

Vds **TO 7** + Basic + budg. fam. + magn. K7 + nbrx progs + 3 liv., 3 000 F. M. Rebeyrat. Tél. : (55) 02.16.61.

Centre-Est



Vds pr **Apple II imprim.** Silentype + carte + doc. + rlx, carte musique + 2 disq. + mnl. Tél. : (86) 56.11.21 (H.R.).

Vds kit Azerty (Keyboard Enhancer) pr **Apple II**, 700 F. Y. Colas, 46, av. F.-Lumière, 69008 Lyon. Tél. : (7) 800.75.28.

Vds **X 07 Canon** av. chip 8 Ko, 1500 F. Adj. C. Roussel, B.A. 942, SVP 942, 69370 St-Didier-au-Mt-d'Or. Tél. : (78) 62.90.42 (p. 90502).

Vds **FP 10** + access., 350 F. D. Fargeton, le Grand-Chemin, 42460 Sevelinges. Tél. : (74) 89.93.78.

Vds **CBS Colecovision** + module turbo + 9 K7, 3 500 F. J.-P. Labruyère, 122 bis, rue Emile-Zola, 69150 Décines.

Vds **Dragon 32** vers. Péritel + manet. jeu + jeux Flag et Astrolab + K7 Ass. 6809, 2 000 F. Tél. : (74) 31.63.48 (ap. 20 h).

Vds **Dragon 32**, modifié 64 K RAM, inv. vidéo + progs jeux, ass./désass., Easy Writer, Forth, docs, 2 900 F. M. Dumas, Le Bourg, Baugy, 71110 Marcigny. Tél. : (85) 25.12.12.

HP-41 CV + Time, Xfonc., Xmem, HP-IL + lect. cartes + imprim. 82143 + pap. th., 100 cartes, batt., charg., logs, 7 000 F. J.-C. Nicolle, Les Tribouillères, 38460 Crémieu.

Vds **Lynx** 96 K + K7 Forth + livre, 4 100 F. M. Fontvielle. Tél. : (74) 61.35.73 (ap. 17 h 30).

Vds **Lynx** 96 K + 5 K7 jeux, désass. + n° 1 L'Oeil de Lynx, 3 800 F. 121, av. Berthelot, 69007 Lyon. Tél. : 861.27.09.

Vds **Newbrain** AD 32 + monit. 12 p. Zenith vert + 50 progs + livres + adr. club + progs TT + ass. Sanocor, 4 000 F. P. Monet, 1 bis, rue du 8-Mai, 74700 Sallanches. Tél. : (50) 58.18.29 (H.R.).

Vds **Newbrain** AD, 32 K RAM, 2 200 F. J.-X. Morin. Tél. : (85) 78.74.21.

Vds **Newbrain**, RAM 32 K, HRG, Basic 29 K, lect. K7, doc., K7, 3 000 F. Terrasson, rés. Jeanne-d'Arc, bât. A3, 58000 Nevers.

Vds **Olivetti M10**, 5 000 F. ; 3 mém. 8 K RAM, 500 F ; unit. imprim. Star DP 510 Centronic, 80 col. 100 cps, matr. 9 × 9, 2 900 F ; **Oric-1**, 48 K, Péritel, nbrx progs électr., 1 700 F. Vaissaire, Chassy, 89110 Aillant-sur-Tholon. Tél. : (86) 63.42.20.

Vds **Oric-1**, 48 K + adapt. N.B. + TV N.B. + magnéto K7 + ts cord. raccord. + 25 jeux (Zorgons Driver, etc.) + monit. 1.0 + 3 liv., 2 500 F. L. Continsouzas, 91, rue H.-Kahn, 69100 Villeurbanne.

Vds listings **Oric-1** + liv. progs + div. revues + K7 Oric Invaders. Y. Marin, 69, rue Octavie, 69100 Villeurbanne. Tél. : (7) 884.35.29.

Vds **Oric-1** 48 K cplet (mnl, alim., Péritel, câble mag.). + Seikosha GP-100 A av. câble et 2 rub. + 3 liv. + 13 K7 (11 jeux, 2 utilit.), 4 000 F. Tél. : (85) 25.33.57 (ap. 19 h).

Vds **Oric-1** + alim. + prise Péritel + 30 K7 jeux + nbrx progs, 3 000 F. Tél. : (79) 61.06.35.

Vds cons. jeu **Philips Videopac**, 2 manet. + 4 K7 jeux 1 200 F. Chambéry. Tél. : (79) 96.00.03.

Vds **PC-1500** + CE 150 + CE 159 (8 K) + CE 161 (16 K) + CE 158 (série-par.) + nbrx progs, 4 000 F. B. Appell, 40, allée des Eglantiers, 69450 St-Cyr-au-Mont-d'Or.

Vds **Sharp PC-1500** + CE 150 (Inter K7 + imprim.) + CE 159 (8 K RAM protég.) + rlx pap. + liv. + K7 progs, 4 000 F. Tél. : (74) 97.20.37.

Vds **Sharp PC-1500** + CE 150 + CE 151 4 Ko + stylos imp. + rlx pap. + liv., progs, 2 500 F. M. Scheurer, 2 bis, rue de la Saône, 69660 Collonges-au-Mont-d'Or. Tél. : (7) 822.09.82.

Vds **Sharp PC-1211** + CE 122 + 3 mnls, 950 F. J.-P. Viollet, 37, av. de Champ-Fleuri, 74600 Seynod. Tél. : 69.14.56.

Vds **ZX-81** + 16 K + progs jeux, 700 F. Tél. : (76) 21.50.24 (soir).

Pr **ZX-81 :** vds HRG et 64 K Mémotech + clav. pro. Indescomp. + 6 progs ach., 150 tapés + 5 liv., 2 000 F, ou sép. J.-M. Thoral, 18, rue de l'Egalité, 69120 Vaulx-en-Velin. Tél. : 879.03.29.

Vds **ZX-81**, ext. 16 K, son et gén. caract. A6B, liv., K7 orig., progs div. L. Longre, 5, av. des Platanes, 69300 Caluire. Tél. : (78) 23.50.81.

Vds **ZX-81** + 16 K + 3 liv. + nbrx jeux, 700 F. Burguburu, 2, av. Jean-Perrot, 38000 Grenoble. Tél. : (76) 87.08.68.

Vds **ZX-81**, 16 K + mnl + alim. + cord. + 2 liv. + 15 progs : Gulp II, ZX-Galaxians, labyrinthe, 850 F ; H.R.G., 300 F ; interf. joystick, 200 F. L. Francou, 144, rue du Progrès, 38170 Seyssinet. Tél. : (76) 96.46.11.

Vds **ZX-81** 16 K + K7 progs, 650 F. Tél. : (85) 82.05.75.

Vds **TRS-80, mod. 1**, cplet + logs, 2 500 F ; **TRS-80 mod. 3**, + 1 drive + logs, 8 000 F. Tél. : (7) 839.31.35 (H.R.).

Vds **TI-99/4 A** + cord. magnét. + man. jeu + 3 mod. jeux + 8 liv. + Magaz. 99, 1 200 F. Martin, Cidex 612F, 38460 Chamagnieu.

Vds **TI-99/4A** +cord. magnét. + K7 jeux « Parsec », 1 500 F. C. Osmanian, 6, rue Richagneux, 42400 St-Chamond. Tél. : (77) 31.80.56.

Vds **TI-99**, manet. jeu, Basic ét., mini mém. boîtier ext. lect. + contrôl. RS-232, carte 32 K, 4 ctches jeu, terminal Emulator, nbrx livres, l'ens. 8 500 F (ou sép). Dubier. Tél. : (76) 55.15.66 (ap. 20 h).

Vds **TI-99/4A** + manet. jeu + Basic ét. + mod. Invader, gest. fich. + nbrx liv. progs K7 + cord. Péritel, 2 500 F. Duperret, 301, rue Honoré-de-Balzac, 69200 Vénissieux.

Vds **TI-57** + liv. programmat., 150 F. J.-P. Fouquet, 14, rue du Surizet, 42600 Montbrison. Tél. : (77) 58.64.60 (W.-E.).

Vds imprim. **Epson MX 100** graph., 4 500 F. Tél. : (76) 54.42.82 (18 h à 21 h).

Vds **drive** Half Size 96 TPI 1, 2 Mo ent. direct, 2 000 F. Possib. copie plan et doc. tech. Tél. : (7) 870.29.38.

Vds **MB 8264A12** DRAM rapide 64 K-bits, accès 120 ns, cycle 200 ns. Poss. accès série 4 bits : 25/50 ns accès/cycle (utilis. en 16 K4), 80 F pce. Faucon, 43, rue Victor-Hugo, 07400 Le Teil.

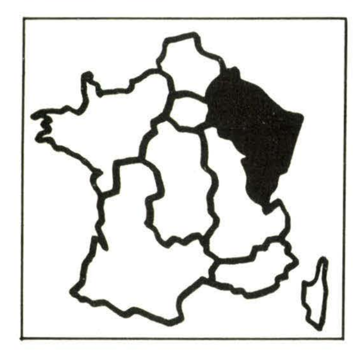
Vds n°s 13 à 26 **Micro-syst.,** 180 F. B. Thomas, 36, rue de St-Robert, 38120 St-Egrève. Tél. : (76) 75.60.35.

Vds **Micro-syst.** n°s 1 à 44 sf n° 22, 650 F ; **L'OI** n°s 5 à 52, 550 F. Pusel, 1B, rue d'Arles, 69007 Lyon. Tél. : (7) 872.78.27.

Vds n°s 1 à 23 **Ord. de poche, 250 F.** P. Col, La Chatellière C, rue du Vercors, 38320 Eybens.

Vds 2 **flopp.** drive 8''. Shugartt SA 800. S. Randy. Tél. : (74) 90.26.55 (Isère).

Est



Vds **Alphatronic PC,** 4 900 F ; mont. Zénith vert, 850 F. D. Gillet, 38, av. Ile-de-France, 25000 Besançon. Tél. : (81) 52.10.53.

Vds **Apple IIe,** 64 K RAM, 1 drive, 1 monit., cartes CP/M et 80 col. avec minusc., nbrx log., 10 000 F. A. Najand, 1, av. Saint-Pol, 51100 Reims. Tél. : (26) 85.16.34.

Vds **Apple II+,** 64 Ko + carte Chat mauve + nbrx progs utilit. (Pascal, DBase, etc.) et jeux, 8 000 F. P. Barreau, clos de l'Embanie, 54390 Frouard. Tél. : (8) 349.29.07.

Vds **Apple** Dot Matrix Printer, 3 700 F. Bilik, C.H.S., 57790 Lorquin. Tél. : (87) 24.80.01.

Vds pr **Apple imprim. Silentype** av. carte, 1 200 F ; carte Chat mauve pour II+, 800 F. Saint-Venant, 14, rue Jean-Parue, 88100 Saint-Dié. Tél. : (29) 56.20.48.

Vds interf. Supertalker + HP + micro et doc. (Mountain Hardware) pr **Apple,** 1 500 F. Engeln, 3, rue de Jérusalem, 57110 Yutz. Tél. : (8) 256.40.48.

Vds un joystick pr **Apple IIe** + 2 jeux (choix : Zaxxon, Ardy, Strip Pocker, Minit Man, Stellar 7), 420 F. P. Forlen, 4, rue Robert-Schumann, 67160 Wissembourg.

Vds **Bull 90,** 50 c., clav. Azerty 100 tches, imprim. DY 311 + Bal Prologue Wordstar. Langlais, 16, rue F.-Gouvion, 54200 Toul. Tél. : (83) 43.12.14.

Vds **Casio PB700** + imprim. FA10 + K7 CM1, 3 700 F. F. François, 2, allée des Glycines, 57530 Courcelles-Chaussy. Tél. : (8) 761.27.30.

Vds **VIC-20,** mod. Pal, auto., bas. magnéto, RAM 8 K, cours autofor. Basic, 300 progs, maj. en L.M. (jeux, utilit.), joystick, 2 liv., docs, accél. de charg., 2 900 F. T. Ponsada, 27, rue Bugatti, 67120 Molsheim. Tél. : (88) 38.54.41.

Vds ext. 8 K pr **VIC-20,** 350 F ; progs pr Commodore 64 (jeux-utilit.). J. Dirninger, 27, rue du Grillenbreit, 68000 Colmar. Tél. : (89) 24.21.04.

Vds dble drive 4040 **Commodore** + câble IEEE + progs 4000 sur disque, 5 500 F. G. Weisslinger, 73, rue du Maire, 57400 Sarrebourg/Hoff. Tél. : (8) 703.37.57 (12 h à 13 h).

Vds **HP-41C** + XFunct. + 3 ext. mem. + ROM games + accu-charg. et doc., liv. et progs, 950 F ; **HP-16,** 600 F. T. Faivre, CRAT 20/801, quart. Raymond, 57998 Metz-Armées. Tél. : 762.11.15, p. 20-34.

Vds **Oric-1,** 48 Ko Péritel + mnl + Ass. + Forth, 2 100 F. Mennerat, Trebief, 39250 Nozeroy. Tél. : (84) 51.17.67 (ap. 20 h).

Vds **Oric Atmos** et 50 rev. (av. 2 K7), 2 500 F ; **Casio PB100,** 500 F. M.-C. Claustre, 70190 Grandvelle. Tél. : (84) 78.20.27.

Vds **Sanyo PHC 25** 16 K + cord. Péritel + magnéto + K7 jeux, 2 000 F. A. Balé, 8, rue Mozart, 57510 Puttelange-aux-Lacs. Tél. : 709.63.78.

Vds **Sanyo PHC 25** + magnéto + synth. musical + câbles + mod. clr + prise Péritel + nbrx docs + 10 logs + nbrx progs, 3 000 F ; ou éch. ctre **CBM 64** ou **TO 7-70.** S. Theveniaud, La Butte, 39140 Bletterans.

Vds **MZ80B,** nbrx progs Sharp, rev., etc. F.-Y. Manzavo, 32b, rue de Verdun, 25000 Besançon. Tél. : (81) 53.64.23 (ap. 20 h 30).

Vds **ZX-81** + 16 K + invers. vidéo + 3 liv. + 8 rev. Ordi-5, 600 F. E. Lefort, 11, rue H.-Berlioz, 57320 Bouzonville. Tél. : (8) 778.20.86.

Vds **ZX-81** + alim. + 16 K + son + Eprom + inv. vidéo + clav. souple + nbrx progs jeux et utilit. (LM/Basic) sur K7 + 4 liv. + doc. **TI-58 C** + mod. de base + accus. + charg. + 2 mnls + feuilles prog. Tél. : (89) 57.67.14 (ap. 19 h).

Vds pr. **TRS** mod. I lev. 2, ext. 32 K + drive I + **imprim. Seikosha** GP80M av. Newdos 80 + Ldos + Visicalc, 6 000 F. Liénard. Tél. : (88) 63.19.45 (ap. 20 h).

Vds pr **TRS-80** rall. Bus 2 mâles, 1 fem., perm. brancher 2 appar. ens. sur bus, 350 F. Clivet, 6, rue des Prés, 25640 Roulans. Tél. : (81) 55.59.88.

Vds **TRS** mod 1, lev. II, 64 K, 1 drive 40 p., Newdos 40+, K7, synth., Orchestra 80, progs div. mnls et disq.. Ranslant, 18, rue Paul-Claudel, 67200 Strasbourg. Tél. : (88) 27.32.58.

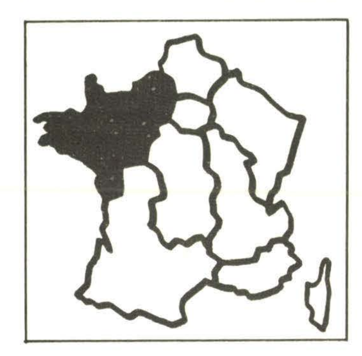
Vds **Alice** 4 Ko + ext. 16 Ko + 4 liv. + K7 + cord. magnéto + alim. + Périt, 1 300 F. C. Planchet, 2, rue Hoppenot, 10000 Troyes. Tél. : (25) 82.25.72.

Vds **TI-59** + mod. base et math. + cartes + progs + access., 800 F ; **HP41CV** + XFunc., 3 000 F. P. Dietrich, 1E, rue de l'Ecole, 67430 Lorentzen. Tél. : (88) 00.01.28.

Vds 2 **drives** BASF 5 pces, MDL 6108, DF.DD, 1 000 F pce, ou 1 600 F les 2. B. Fehr, 17, rue des Fûtaies, 57100 Thionville.

Vds **compos. électron.** SAB8088, 200 F ; 6809, 60 F ; 6821, 15 F ; 8255, 50 F ; 8279, 150 F ; 2532, 80 F ; 2716, 30 F ; 2114, 20 F ; 8212, 15 F ; 8251, 40 F ; 8205, 90 F ; 6850, 20 F + TTL LS. P. Dietrich, 1E, rue de l'Ecole, 67430 Lorentzen. Tél. : (88) 00.01.28.

Ouest



Vds pr **Apple II** carte clr Sonotec, sortie RVB, 450 F. Ech. ts progs Apple. Y. Le Guen, route du Phare-de-Trézien, 29229 Plouarzel. Tél. : (98) 89.68.16.

Vds **DAI** 72 K + access. et mnl utilis., 3 300 F ; microprocess. arithm. AMD 9511, 900 F. Lefèvre. Tél. : (40) 65.16.98.

Vds **HP-41CV,** 1 900 F. A. Rat, 2, rue du Gange, 44800 St-Herblain. Tél. : (40) 63.50.21.

Vds **Oric-1** 48 Ko, alim. + câbles magnéto + Péritel + alim. Péritel, K7 simul. vol, Manoir Dr Genius, 1 800 F. F. Moncheny, 27650 Bourg-l'Abbé. Tél. : (37) 43.58.27 (ap. 18 h).

Vds **Oric-1** 48 Ko cplet + prog. + nbrx liv., 1 700 F. Tél. : (99) 53.57.82.

Vds **Oric-1** + Périt. + alim. + mnl + Oric-mon. + Hopper + simul. vol, 2 300 F. P. Dubus, 29, rue D.-Auber, 76150 Maromme. Tél. : (35) 74.02.91 (H.R.).

Vds **Sharp PC 1500** + CE 150 + CE 161 (16 Ko prot.) + K7 progs + liv., 3 000 F. Le Men. Tél. : (98) 47.42.05 (ap. 18 h ou W.-E.).

Vds **Sharp PC 1500** + CE 150 + CE 155 10 Ko RAM, 32 Ko ROM + access. + magnéto + 9 K7 + 300 progs + 5 liv., 3 500 F. L. Trillaud, 6, chemin des Vignes-du-Bourg, 44100 Nantes. Tél. : (40) 46.45.04.

Vds **ZX-81** + 16 Ko + lect. K7 + nbrx liv. + rev., 1 200 F. D. Fauchard, 23, cité des Eglantines, 85600 Montaigu. Tél. : (51) 94.24.80.

Vds **ZX-81** + 16 Ko + imprim. + gén. caract. + bout. Reset + inv. vidéo + clav. ABS + rlx pap. + carte lect. ROM + alim. Exter + 6 K7 jeux + liv., 1 900 F. C. Delestre, 12, rue des Chênes, 49240 Avrillé. Tél. : (41) 69.29.87.

Vds pr **ZX-81** RAM 64 K + progs, 700 F. C. Ploquin, 4, rue Laurent-Bonnevay, 44200 Nantes. Tél. : (40) 75.49.45.

Vds pr **Spectrum** interf. manet. program., 190 F ; Forth 120 F ; Prolog. 190 F ; C, 190 F ; Logo, 290 F ; et nbrx logs. T. Chan, 1, rue Léon-Pavot, 49000 Angers. Tél. : (41) 88.76.68 (ch. 117, ap. 20 h).

Vds **TRS-80** mod. I, 3. drives, 48 Ko, 8 000 F. Tél. : (99) 59.42.37.

Vds **TRS-80** mod. 1 + carte Grafix HR + interf. 48 K + RS 232 + dble dens. + 2 drives + nbrx progs. + K7, 10 000 F. Coop. scol., 75570 Ste-Austreberthe. Tél. : (35) 91.24.89 (ap. 18 h).

Vds **TRS-80** mod. 1 niv. 2 + mon. vert + K7 + cord. TRS-GP100A, 3 500 F (progs orig.) A. Vinatier, Libaud, La Réorthe, 85210 Sainte-Hermine. Tél. : (51) 05.99.19.

Vds **TO 7** + ext. mém. 16 K, 3 000 F + access. poss. Lalouze, 72110 Bonnétable. Tél. : (43) 29.30.90.

Vds **TO 7** + Basic + 16 Ko + liv. + rev., 2 500 F. D. Gaulupeau, La pelouse, Challes, 72250 Parigné-l'Evêque. Tél. : (43) 75.97.32.

Vds **TO 7** + lect. enr. K7 + ext. 16 K RAM + Microsoft 16 K Basic + 1 jeu + doc., 4 500 F. F. Destin, Maisonneuve, 44350 Guérande. Tél. : (40) 24.73.96.

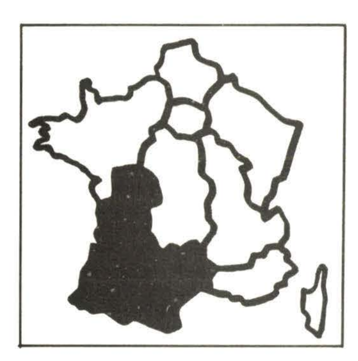
Vds **Instructor 50** Signetics av. 4 liv. sur processor 2650, 550 F. P. Lecomte, 1, allée des Goélands, 35830 Betton.

Vds **clav. ASCII** type RCA VP 611, 58 tches + pavé num., 400 F ; carte mère MS1 (av. supp. CI + ts cpts passifs), 350 F ; 8 × SV6726 (16 K × 1 bit), 200 F. J. Tomczak, 4, rés. Thomas-d'Anast, Les Guenettes, 35330 Maure. Tél. : (99) 34.88.22.

Vds 3 cartes Texas univ., TM 990 + doc., 800 F. Tél. : (31) 77.73.61.

Vds **Micro-Syst.** n°s 14, 17, 19, 20, 22 à 32, 34, 36, 38 à 45, 10 F pièce. Vinatier, La Réorthe, 85210 Sainte-Hermine.

Sud-Ouest



Vds **Apple II+,** 2 drives + minusc. + Chat mauve + joystick + paddles, 11 000 F ; carte 128 K, 1 500 F. Jorand, 65240 Vielle-Louron. Tél. : (62) 99.68.55.

Vds **Apple II+** + carte lang. + carte integer., 7 000 F ; monit. Zénith, 1 000 F ; 2 drives, 6 000 F ; imprim. Epson MX, 80 ft + interf. graph., 4 000 F ; carte 2 PIA, 1 Timer, 1000 F ; carte via, 800 F. Frabel, 6, rue Ste-Claire, 82000 Montauban. Tél. : (63) 63.96.95.

Vds **Apple II+,** drive, monit. Philips jaune, très nbrx logs, doc. div. : 10 000 F. J.-P. Carrara, 5 bis, rue Lejeune, 31000 Toulouse. Tél. : (61) 23.52.85.

Vds **imprim. GP100 A,** + interf. **Apple IIe,** 3 000 F. M. Lecour, 10, rue de l'Hôpital, 30400 Villeneuve-lès-Avignon. Tél. : (90) 25.64.38.

Vds pr **Apple IIe** carte 80 col. ét. et modem Digitelec, cpatib. Télétel et pr communic. entre micros. Duretz, 18, rue Cameina-d'Almeida, 33000 Bordeaux. Tél. : (56) 98.13.92.

Vds ou éch. **Casio PB100** + imprim. + OR 1 + interf. magnéto + K7 + nbrx progs + 4 mnls, 1 500 F. Yannick. Tél. : (58) 74.55.61.

Vds **FX-702P** + La conduite du FX-702P et FX-801P, 1 000 F. E. Wannin, 5, place du Dr-Belot, 47200 Ste-Bazeille.

Vds **VIC-20** PAL + autoformat. Basic + magnéto + K7 + ctche jeux + progs jeux + ext. 8 K RAM. J.-L. Andral, 290, rue du Roitelet, 31240 L'Union. Tél. : (61) 74.60.92 (ap. 18 h).

Vds **VIC-20** + magnéto + 8 K + 1 ctche + nbrx jeux sur K7 + une K7 d'initiat. Basic + housse, 2 500 F. E. Sayag, 3, Anc.-Rte-Impériale, 31120 Portet-sur-Garonne. Tél. : (61) 72.32.29.

Vds **DAI** 48 K RAM 24 K ROM, 16 clrs déf. maxi 528 × 240, sortie sonore stéréo + paddle 3 dim. + magnéto K7 + mnls + 300 progs, 5 500 F. G. Aumailley, 13, avenue St-Aignan, 33600 Pessac.

Vds **Goupil 2** + écran 24 × 80 + 2 lect. SFSD (2 × 100 K) + carte graph. + kit 6809 avec Flex 9 Edit./Asm., SBasic, Forth Super-Sleuth, Sort-merge Voltaire Pascal 6800 systock et docs, 13 000 F. Tél. : (58) 76.76.04 (av. 22 h).

Vds **Newbrain** 32 K RAM 29 K ROM + cons. + monit. Zénith + lect./enr. K7 + logs, 3 000 F. M. Ducros, rue Pasteur, 16450 St-Claud. Tél. : (45) 71.30.46.

Vds **Oric-1** 48 K + liv. + progs, 2 000 F ; **TRS-80** PC + imprim., 1 300 F ; **Junior Computer** + 4 liv., 900 F. C. Barthez, Lestrade, 81660 Bout-du-Pont-de-l'Arn. Tél. : (63) 61.70.93.

Vds **Oric-1** + 30 logs (action, aventure, utilit.) + liv. « Jeux sur Oric », 1 900 F ; interf. manet. jeu + prog. adaptat. pr 11 jeux, 140 F. N. Dervaux, 31260 Monts-Aunès. Tél. : (61) 90.60.16.

Vds **Oric-1** 48 Ko avec cord. + jeux utilit. nbrx + mnl fr., 2 200 F ; + imprim. 4 clrs avec cord. + logs + manet., 1 800 F. O. Poulard, 32, rue Descartes, 86220 Ingrandes-sur-Vienne. Tél. : (49) 02.63.82 (ap. 20 h).

Vds **Oric-1** 48 K amél., sortie son stéréo et reset par poussoir + K7 + liv. + cord., 2 200 F. J. Girves, 9, rue St-Amans, 31130 Balma. Tél. : (61) 24.30.00.

Vds **imprim.** MCP-40 4 clrs pour **Oric-1,** 1 600 F. H. Bass, 6, rue Eugène-Tartas, 33290 Blanquefort. Tél. : (56) 38.73.42 ou (56) 95.29.46.

Vds synth. vocale **Oric-1** + rall. bus sple, 475 F ; convert. Péritel UHF Secam PHS 60, 375 F. Ech. progs pr Oric. T. Bacon, rue Prés-Ravauds, 17100 Saintes. Tél. : (46) 93.58.67.

Vds **Sanyo PHC 25** + synth. + K7 + 2 manet. jeu + liv., 2 500 F. L. Millade, 8, rue Maryse-Bastié, bât. C4, appt n° 4, 33300 Bordeaux. Tél. : (56) 29.00.70.

Vds **Sega SC 3000** + 2 manet. + 3 cart. jeux + adapt. UHF + câbles, 2 400 F. Justin, CD 250, Halsou, 64480 Ustaritz. Tél. : (59) 93.06.10.

Vds **PC-1500** + CE 150 + 16 K + magnéto K7 + mnls + liv. progs + mnl lang. mach., 4 500 F. P. Rassat, 35, rue Montauzier, 16000 Angoulême. Tél. : (45) 95.62.69.

Vds **ZX-81** cplet + clav. ABS + mém. 16 K + K7 simul. de vol + liv. Cqte JX + 150 progs + interf. man., 1 250 F. Crenac, 11, rue de Bellevue, 86490 Beaumont. Tél. : (49) 90.08.22 (ap. 18 h).

Vds **Tandy 100** 32 K RAM, av. adapt. sect. et cord., 6 000 F. L. Navarre, Villeneuve-la-Comptal, 11400 Castelnaudary. Tél. : (68) 23.40.13 (soir).

Vds **TRS-80** mod., 1 48 K + dblr + 2 drives 170 K + RS 232 + Cobol + Fortran + Scripsit + nbrx jeux, 9 500 F. Malsallez, 37, route Agde, 31500 Toulouse.

Vds **TRS-80** mod. 100. Shamjee, 11, rue Henri-Viguier, 81100 Castres. Tél. : (63) 35.29.41 (ap. 20 h).

Vds **TRS-80** mod. 1 niv. 2 16 K + ass. Edit./Ass., 3 000 F. Tél. : (49) 22.66.29.

Vds **Tavernier 6809,** CPU09 av. Tavbug, RAM 09 équip. 64 K, clav. alphanum. 63 t, bus av. 7 connect., transfo, alim. cplete, boîtier Incodec, le tt ou sép. F. Michaud, 2, rue Marceau, 34000 Montpellier. Tél. : (67) 58.52.17.

Vds **TI-99/4A** + câble magn. + prise péritel + mnl. + transfo, 990 F ; manet. jeu, 150 F ; adapt. pr poste sans Péritel, 400 F. Tél. : (56) 86.26.00.

Vds **imprim. PC-100C** pr **TI-58/59,** 700 F. Cirera, route du Gronch, 32500 Fleurance.

Vds **TO 7** + magnéto + ext. mém. 16 Ko + mémo 7 Basic + liv., 3 500 F. C. Ribo, 38, rue Paul-Cézanne, 40000 St-Pierre-du-Mont. Tél. : (58) 06.02.99.

Vds **TO 7** Basic LEP manet. E16 K RAM, ass.-désas. Pingo Paulo Météo Pilot, mnl 6809 et tech., ttes ROM désas., revues, 3 500 F. Garreau, 6, rue de la Clairière, 31130 Balma. Tél. : (61) 24.22.47 (ap. 20 h).

Vds **monit. Philips** ambre, 800 F. B. Magne, 2, rue d'Austerlitz, 31000 Toulouse. Tél. : (61) 23.35.16.

Vds pr **Tavernier, Goupil 3** ou **Vegas** désass. 6809/flex, 350 F. Compren. et modif. les progs en lang. mach. C. Bordeaux, 25, allée de la Lande, 33610 Cestas.

Vds ou éch. ctre **Oric** ou **Spectrum, ZX-81** cplet + 16 K + 15 liv., rev. + 35 progs sur K7 (Chiff. et lett., bat. nav., golf...), 1 000 F. Peux donner cours grat. (rég. Tarbes). T. Seres, 2, lot. Loubery, 65460 Bours.

Vds **imprim. HP 82143A** pr **HP-41C,** 2 000 F. E. Cossevin, 3, rue du Ct-Fillol, 17000 La Rochelle. Tél. : (46) 44.15.36.

Vds **modulat.** UHF N.B. (entrée Péritel sortie antenne) compat. tt micro, 140 F. Ch. TV clr Cont. Edison TC 3806. Tél. : (61) 01.90.14.

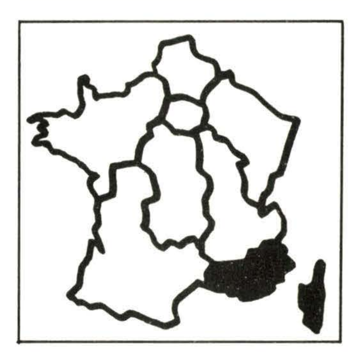
Vds magnéto K7, 150 F + mini magnéto K7, 300 F + jeux vidéo téléscore, 200 F + Mega 10000, 200 F + TI-30, 200 F + TI-57, 300 F + jeux LCD 2 écrans. D.-Kong + télé N.B. T. Carré, 33113 Saint-Symphorien. Tél. : 25.74.37.

Vds 7 AM25LS2538, 40 F pce + disq. Dbase CPM/86 + Multiplan MSDos, 2 000 F + Effacе et prog. vos PROM type 82523/825123 et EPROM 2716/2732, 25 F par Ko. Germain Laurent, 334, ch. du Serre-des-Attrapas, 30000 Nîmes.

Vds **Elektor** n[os] 1 à 68, matériel pr **Tavernier** du H.P. M. Caulet, 184, rue d'Ornano, 33000 Bordeaux. Tél. : (56) 96.80.03 (H.B.).

Vds **Micro-Syst.** n[os] 1 à 40 et K7 Basic av. mnl pr **VIC-20.** Dumortier, 48 bis, rue de Metz, 31000 Toulouse. Tél. : (61) 53.82.43.

Sud-Est



Vds **Apple II+** 48 K + disk av. contrôl. + TV N.B. vidéo + poign. + nbrx progs jeux, 7 000 F. Tél. : (90) 31.06.99 (ap. 18 h).

Vds **Apple II+,** monit., carte lang., 80 col., majusc., minusc., carte clr, joystick, drive + contrôl. clav. av. fonct. ventil., 8 000 F. Tél. : (42) 04.30.36.

Vds **Apple IIe** + disk II + monit. II : 10 000 F ; carte super série Apple, 900 F ; duodisk, 4 800 F ; carte 80 col. + 64 K, 1 700 F ; carte RVB, 2 200 F. P. Arnould, rés. St-Louis, bât. A3, trav. Adoul, 13015 Marseille. Tél. : (91) 69.56.12.

Vds **Atom** 12 K RAM + 14 K ROM, interf. imprim., connect. + 2 K7 : Chess et gest. fich. + mnl, 1 700 F. P. Buch, rue du Centre, 05350 Château-Queyras. Tél. : (92) 45.76.65.

Vds **Canon X 07** + 8 Ko + cord. K7 + nbrses K7 + 3 liv., 2 100 F. J. Eysseric, 38, avenue des Plantiers, 04200 Sisteron.

Vds cons. **CBS Coleco** + module Turbo + 4 K7, 2 300 F. J-C. Fabbricino, La Tramontane, hameau de la Garde, 13600 La Ciotat.

Vds **CBS** av. DK DKS Unior Carnival. F. Andreu, 4, rue Concorde, 06600 Antibes.

Vds **Goupil 2** 64 K + carte 8'' et 5'' + Flex, 3 600 F ; prof 80 en coffret pro + drive BASF + programmat. d'Eprom + compos. + Newdos 80 + logs, 5 900 F + imp. Mic. OKI 80, 1 900 F. Clément. Tél. : (42) 61.89.61, p. 2241 (H.B.).

Vds **Hector 1** + 3 K7, 2 950 F ; **VCS Atari** + 3 K7 + 2 sortes manet., 800 F ; ou les 2 + jeu élect., 3 500 F. C. Martinez, 60, hameau du Vallon, 13500 Martigues. Tél. : (42) 80.48.28.

Vds **Orchidée** 256 Ko, 2 × 800 Ko + Basic Microsoft + compil. + CP/M, 30 000 F ; **Questar M** 64 Ko/ 2 × 600 Ko, 15 000 F. D. Baud, 19, av. de Tassigny, Valmante Michelet, bât. B6, 13009 Marseille. Tél. : (91) 26.71.26.

Vds **Oric-1** 48 K + Péritel + cord. + magnéto + 50 jeux, 2 100 F ; **CBS Colecovision** + 5 jeux dont turbo av. volant, 1 800 F. G. Anquetil. Tél. : (93) 75.23.40.

Vds imprim. table traç. MCP 40 **(Oric),** 1 500 F ; progs jeux Oric, liv. Oric. J-R. Herpeldinger, 47, av. Vert-Coteau, 83000 Toulon. Tél. : (94) 41.39.59.

Vds **Sanyo PHC-25** + imprim. Seikosha GP50 + synthé + joystick + 2 liv. + nbrx progs, 3 600 F. O. Magherini, 3, rue Paul-Bourget, 06600 Antibes.
Tél. : (93) 33.89.70.

Vds **Sharp MZ 80B** 32 K av. dble page graph. hte rés. + magnéto K7 intég. + monit. + Basic ét. et doc. fr. V. Bonniol.
Tél. : (91) 71.08.82.

Vds **Sharp MZ-80** + 48 K + K7 + liv. Badie, 62, rue des Cigales, 83140 Six-Fours.
Tél. : (94) 25.77.22.

Vds **ZX-81** + 16 Ko + clav. ABS + access. et 3 liv. + log. Cobalt, HRG et ass., 1 000 F. J.P. Sicard, 241, av. du Prado, 13008 Marseille.
Tél. : (91) 79.69.40.

Vds **ZX-81** + 16 Ko + 4 liv. Diklotz, 24, rue de Madagascar, 13006 Marseille.

Spectrum : vds inter. ZX 2 + Carte Jet-Pac + magnéto + K7 et manet. jeux + 31 rev., 1 200 F. Caunes, 149, bd de St-Marcel, 13011 Marseille.
Tél. : (91) 89.73.07 (à part. 18 h).

Vds **TRS** mod. III, 48 Ko 2 lect. disq. + 6 SED + Pilot + 6 lang. + 350 progs + ttes docs, 1 3000 F. M. Michelucci, 18A, avenue Pasteur, 06600 Antibes.
Tél. : (93) 34.61.88 (soir ou H.R.).

Vds **TRS-80** mod. 3 16 K + lect. K7 + Lineprinter 7 + liv. + progs, 5 000 F. Amaraggi, 215, rue Paradis, 13006 Marseille.
Tél. : (91) 33.61.08 (H.B.).

Vds pocket **TRS-80** équi. Sharp PC-1211 + interf. imp. + K7 + mnls (ou éch. ctre **HP-41C),** 900 F ; **TI-99/4A** + cord. K7 + progs, 1 200 F. T. Mosconti.
Tél. : (94) 96.40.21 (H.R.) ou (94) 56.30.70 (H.B.).

Vds **imprim.** graph. 4 clrs **Tandy 26-1192,** sortie série et parall., 1 300 F. J. Perrotin.
Tél. : (90) 75.48.16.

Vds **TI-99** + cord. K7 + 2 manet. + modules Parsec + Munchman + Demon Attack + Star trek + Mash + Videogames 1 + 4 liv.
Tél. : (93) 79.20.34.

Vds **TO 7** + Basic + magnéto + synthé. + manet. + ext. 16 Ko + nbrx liv., 4 500 F. S. de Luca.
Tél. : (90) 31.22.48.

Vds **Kit 6800 D2,** 650 F ; Micro Texas 990/189, 650 F ; **imprim. Epson MX 80** III + RS 232, 2 500 F ; E/R SSTV Robot 400, 2 900 F. Rouer, 20, bd St-Georges, 06400 Cannes. Tél. : (93) 43.11.62 (ap. 20 h).

Etranger

Vds **Dragon 32** + drive + DOS + 7 K7 jeux + livres, 36 000 FB ou 5 600 FF. H. Levi, voie de Wasmes 33, 7210 Mons (Cuesmes). **Belgique.**

Vds **PC 1211** + CE 121 + man. + 150 progs, 700 F ; traduct. poche parlant multi-lang. T.I. + 2 mod. de 4 langues, 850 F ; **Oric,** 48 K + nbrx progs, 2 000 F. Totaro, av. E.-de-Thibault, 55, 1040 Bruxelles. **Belgique.**

Vds **ZX-81** + 16 K + 2 liv. sur programmat. lang. mach., 3 800 FB. Cristina, rue Van Aa n° 86, 1050 Bruxelles. **Belgique.**

Vds **TRS-80,** mod. 4, 64 K, 3 drives (2 × 80 tracks + 1 × 40) + RS 232 + 700 progs, 7 DOS + compil. et ts doc., 20 000 FF. M. Noteris, 587, av. Brugmann, Bte 18, 1180 Bruxelles. **Belgique.**

TI-99/4A : vds boîtier ext. compr. mém. 32 K + contrôl. + lect. disque, 40 000 FB ; Basic ét., 4 500 FB. J.-C. Bincteux, 14, av. des Sorbiers, 5890 Chaumont-Gistoux. **Belgique.**
Tél. : (010) 68.83,80.

Vds **Micro-Syst.** n°s 27 à 45. J. May. Tél. : (02) 465.28.63 (soir). **Belgique.**

Vds monit. **Apple II,** 1 800 F. Ech. ou vds jeux pr Apple Visicalc, Einstein, Music C., Fat City, etc. Tran-Sylv., 33, rue de Millo. **Monaco.**
Tél. : 50.99.43.

Vds pr **Tavernier** édit. pleine page très performant, doc. sur dem. L. Oros, 18, rue de la Mèbre, CH-1033 Cheseaux. **Suisse.**

ACHATS

Paris

Ch. **télé** clr Péritel ou monit. clr (prix mod.) E. Plachez, 173, rue d'Alésia, 75014 Paris. Tél. : (1) 541.44.51.

Etud. en électron. : rech. **ZX-80/81** pr transf. labo. Tél. : 956.14.45.

Ach. imprim. Sinclair pr **ZX Spectrum,** 350 F. C. Cantal, 1, rue d'Anjou, 75008 Paris. Tél. : 265.54.82.

Ch. **imprim.** type **Seikosha GP-100A** ou équiv. av. câble interf. pr **TRS-80,** mod. 1 (– de 2 000 F). B. Gilon, 15, rue Ribera, 75016 Paris.

Yvelines

Ch. carte mém. 9 K pr **Atom** P. Brochier, bât. H2, n° 141, quai de La Tour, 78200 Mantes-la-Jolie.

Hauts-de-Seine

Ch. **Casio 702P +** mnl utilit., max. 650 F + **FA 10 et FP 2,** 900 F. A. Ndjountche, 5, rue Louis-Pasteur, 92100 Boulogne B.
Tél. : 605.78.93.

Ach. **CBM Commodore** 4016 ou 4032 B. E. Chansavoir, 16, rue de Verdun, 92220 Bagneux.
Tél. : (1) 364.99.49 (H.B.).

Pr **Commodore 3032 :** ach. imprim. Benchadi. Tél. : 776.41.11 (p. 4044).

Ch. calculatrice **SR 52** (Texas Instruments). Debaud, 104, av. Paix, 92130 Issy-les-Moulineaux.

Val-d'Oise

Ch. **Apple IIe,** 8 000 F. P. Faliph, 110, rue des Bussys, 95600 Eaubonne. Tél. : (3) 416.50.05 (soir).

Ach. **imprim.** pr **Apple** av. ou sans interf. (80 col. mini). Ach. ttes cartes pr **IIe ;** mnl référ. IIe + liv. Ech. progs Apple IIe. C. Magrin, 60, rte de Garges, 95200 Sarcelles.
Tél. : (3) 419.87.86 (ap. 18 h).

Nord

Ch. **Apple II** av. monit. S. Leleux, 123, rue du Flocon, 59200 Tourcoing.

Ch. **Apple II ou II+** seul sans ext. ni monit., 3 000 F. Sadaoui, 18, lot. de la Faisanderie, 80450 Petit-Camon.
Tél. : (22) 92.02.59.

Ch. « Copirate » pr **Oric-1.** B. Granger, 43, rue Vimont-Vicary, 02170 Le Nouvion-en-Thiérache.

Ch. pr **TRS-80** mod. 3, lect disq. 5'' 1/4 et imprim. Tandy. ou éch. l'un ou l'aut. ctre ens. R.C. tt terrain cplet av. batt. et démar. J.-L. Dewailly, 47, rue Racine, 59510 Hem.

Ach. **Victor S1.** J.-L. Saladin, 705, rue J.-B.-Lebas, 59500 Lambres-lès-Douai.
Tél. : (27) 88.49.60.

Ch. module d'alim. **TI-58 C** ou **TI-58 C** hors us. pr récup. mod.alim. J. Deleu, 132, rue du Gal-Leclerc, 59350 Saint-André.

Centre-Est

Apple II : ach. floppy Apple m̂ H.S. D. Genthon, 18, av. Plaine-Fleurie, 38240 Meylan. Tél. : (76) 90.60.88 ou (76) 90.47.42 (H.B.).

Ach. **Apple II+** av. 2 drives + contrôl. monit. vert, jaune + access. J.C. Giniaux, Mercy Saint-Félix, 74540 Alby-sur-Chéran.
Tél. : (50) 60.92.13 (20 à 21 h).

Ch. pr **HP-41C** imprim. et progs calcul charpentes métal. ou calcul modules d'inertie de profils composites. G. Hamm, 4, rue Leclerc, 74300 Cluses. Tél. : (50) 98.18.08.

Ach. pr **HP-41C** module X-Fonct., 400 F env. V. Piron, 2 bis, rue Mariotte, 21000 Dijon.
Tél. : (80) 30.13.36.

Ach. **ZX-81** H.S. ou en panne. V. Barnoud, 5, rue Albéric-Pont, 69005 Lyon.

Ch. micro-ord. grat. ou t. bas px. H. Guy, 24, rue des Vernes, 42800 Rive-de-Gier.

Est

Ch. **Apple II+ ou IIe** + unité disquet. + monit., 8 000 F maxi. P. Ceccato, 4143 rés. Aviation, 57157 Augny. Tél. : (8) 765.79.28.

Ch. « La pratique du pet-**CBM** », vol. 3. R. Romens, 12, av. des Heleux, 54280 Seichamps.
Tél. : (83) 20.35.21.

Ch. imprim. pr **Dragon 32,** t. bas px, GP 100 ou Epson H. S. Ech. progs pr Dragon 32. F. Perraud, 22, rue des Roises, 52410 Eurville.
Tél. : (25) 55.56.38.

Ouest

Dragon 32, ch. Dragondos + drive, disq., – 2 000 F. M. Lebourg, Richeville, 27420 Les Thilliers-en-Vexin.

Sud-Ouest

Ach. **CBM 8096** + drive 8050 ou 8250 av. imprim. J.P. Casta, 46 bis, fbg Bonnefoy, 31500 Toulouse.
Tél. : (61) 46.32.98.

12 ans : ch. **PB-100** ou autres poches (m̂ H.S.), 100 F. G. Simonneau, Villate, 31120 Portet-sur-Garonne. Tél. : (61) 72.14.83.

Sud-Est

Ach. carte graph. clr pr **Goupil 2.** J. Martin, 13, rue Ferruce, 84000 Avignon. Tél. : (90) 85.13.80.

Etranger

Ach. **Micro.-Syst.** n°s 1 à 11. R. St-Gelais, 124, des Sagueneens, Chicoutimi. P.Q., **Canada.**

Ch. pr **TI-CC-40,** module d'ext. mém. perman. 8 Ko. Bucher, Leisis 34, 1009 Pully, **Suisse.**
Tél. : (021) 28.52.21.

PROGRAMMES

Quand vous répondez à une annonce, n'oubliez pas d'envoyer à l'annonceur la liste de vos programmes ; vos échanges en seront facilités.

Par ailleurs, certaines personnes, comme vous le savez sans doute, « piratent » des logiciels du commerce ou vendent des programmes parus dans des revues ; nous vous conseillons donc d'être vigilants...

Apple

Ech. pr **Apple** Appleworks, Jane, Epistole 2C, ctre Mumath. P. Boulay, 3, rue des Fauvettes, 72000 Le Mans.

Apple IIe : éch. 500 progs div. ctre progs **Macintosh.** Ch. contacts. P. Jean, 41, rés. Pastor, La Peyrade, 34110 Frontignan.
Tél. : (67) 48.70.26.

Apple IIe : vds/éch. nbrx progs utilit., jeux, graph., copie. François, 2, allée des Acacias, 59293 Neuville-sur-Escaut. Tél. : (27) 44.88.99.

Souris **Apple II :** ch. progs pr utilis. sous Pascal UCSD. R. Hilleret, 15, bd Flandrin, 75116 Paris.
Tél. : 504.02.25.

Apple IIc : log. gest. fich. relatifs : créat., lect. modif., tri, annulat. tt fich. sur disq. intég., 300 F la disq. M. Joaniquet, 65250 La Barthe-de-Neste.

Apple II : éch. nbrx progs ttes catég. Ch. doc. Omnis & Applewriter fr. F. Lempereur, 17, rue de la Centenaire, 59170 Croix. Tél. : (20) 72.67.99.

Apple II : éch. + 400 progs et docs. P. Lacquehay, 8, rue de la Saussaie, 77310 St-Fargeau-Ponthierry.

Ch. corresp. **Macintosh** pr éch. progs et idées et p.ê. fonder club.
Tél. : (1) 238.22.86.

Ech./vds 110 disq. **Apple II :** Apple Works, Aztec C et nbrx jeux. F. Anthes, rés. Formanoir, T. 9, appt. 1017, 33600 Pessac.
Tél. : (56) 45.92.69.

Ach. pr **Apple IIe :** logs prof. compt., gestion, etc., et techn. D. Mermoud, 102, rue Paul-Bert, 73000 Chambéry.

Ech. progs **Apple II** + console **CBS Coleco** + 6 jeux (Turbo, Zaxxon, etc.,) 2 500 F. Albinet, 132, rue Cantepau, 81000 Albi.
Tél. : (63) 46.01.72.

Vds pr **Apple** Flight Simulat. II, Donkey Kong, Lode Runner, Star Warrior, 500 F. C. Billot, 6, rue Rémi-Dumoncel, 75014 Paris.
Tél. : 257.55.79 (H.B.).

Apple IIe : éch. nbrx progs jeux, utilit., pro et doc. A. Perez, 9, rue Jean-Aicard, 83340 Le Luc.
Tél. : (94) 60.79.90 (ap. 20 h).

Vds pr **Apple II** Edi-Logo, Traces du Deirdron, Belle au B. Dorm. (ts. orig.). J.-P. Coupeau, La Ville-Daniel, 22590 Pordic.
Tél. : (96) 79.41.72.

Apple IIe : éch. nbrx progs. L. Marquet, « Le Grand Pré », 60300 Villemétrie-Senlis.

Apple IIe : ch. progs Decathlon et Microbe + doc. R. Lavabre, 8, rue du Sacré-Cœur, 12100 Millau.
Tél. : (65) 60.10.13.

Ech. doc. + progs **Apple II.** Vds Wrapper P180, 100 F ; micro Guitar, 60 F ; ampli 100 W Elektor, 300 F. P. Thiennot, 12, av. des Dumone, 18000 Bourges.
Tél. : (48) 50.54.15.

Macintosh : ch. contacts pr. éch. progs. Tél. : 366.75.37.

Apple IIe : éch. progs jeux, utilit. Ch. monit. Taxan. Tél. : 366.02.65.

Apple IIe : éch. nbrx progs + doc. (DOS 3.3 et CP/M). G. Garcia, 48, rue Guy-Moquet, 75017 Paris.
Tél. : 226.10.30.

Apple IIe : éch. ts progs et doc. M. Imbert, 22, route Nationale, 10270 Lusigny-sur-Barse.

Apple IIe : vds/éch. progs : Pascal, Tasc, Locksmith 50, Disk Organiz, Mu-math, graph. Magic., etc.
Tél. : 588.66.34 (ap. 19 h).

Vds progs pr **Apple II,** jeux et utilit. (Zaxxon, Aventure, Arcade/Visicalc, Tasc, SDC...) 50 %. S. Ory, St-Julien, 13840 Rognes.
Tél. : (42) 50.28.87.

Ech. disq. jeu Lode Runner pr **Apple II** av. instruct. fr. ctre log. jeu. D. Crmjanski, 2012, avenue Roger-Salengro, 92370 Chaville.
Tél. : 750.20.51.

POUR NOUS COMMUNIQUER VOS ANNONCES, REMPLISSEZ LA CARTE-REPONSE EN DERNIERE PAGE

Apple II : vds/éch. nbrx progs + doc. J.-L. Weyl, 2, rue du Béarn, 67100 Strabourg.
Tél. : (88) 79.14.35.

Apple II+ 64 K : ch. corresp. pr éch. progs (jeux, utilit.) et idées Hardware. P. Morcillo, Montpellier Paillade, Triton 3.

Apple II : éch. tous progs (jeux, utilit. gest., musique). Richard.
Tél. : 303.61.97 (soir).

Apple IIe : ch. ts logs. P. Revel, 7, av. des Tilleuls, 59990 Curgies.

Apple IIe : éch. 800 progs et 80 docs. N. Freisz, 97, rue de Noisy-le-Sec, 93260 Les Lilas.
Tél. : 362.83.23.

Apple IIe : éch. progs, ch. spéc. CP/M. Bilik, 221, rue Gal-De-Gaulle, 57790 Lorquin.

Ech. nbrx progs pr **Apple II et IIe** (jeux, Applewriter IIe, utilit.), Vaesken, 1 bis, rue de Merville, 59190 Hazebrouck. Tél. : (28) 41.85.72.

Apple II+ : ch. docs Visidex, Visiplot, Flight simulat., etc., et progs utilit., jeux. Ech. progs. J.-F Le Perdriel, 11, rue Milton, 75009 Paris.
Tél. : 526.54.60.

Apple IIe : ch. le Homard infernal, Visischedule ou tt prog permet. visualis. de prise décis. R. Zinutti, 54, rue Jacotot, 73100 Aix-les-Bains.

Ech/vds pr **Apple IIe + ou IIc :** nbrx progs (utilit., jeux...). Vds paddles, 219 F. Patrick. Tél. : 642.45.05 (ap. 18 h).

Apple IIe : ch. ts progs (jeux, utilit.). P. Delattre, 22, rue du Metz, 59000 Lille.

Commodore

CBM 64 : éch. nbrx progs sur disks : jeux, utilit. E. Le Mouël, 19, rue du 153ᵉ-R.I., 54200 Ecrouves.
Tél. : (8) 343.17.27.

CBM 64 : éch./vds progs (jeux, utilit.) donne 20 progs ctre liste instruct. Simon's Basic. J.-P. Buchard, 11, rue de l'Arbre, 59217 Bévillers.
Tél. : (27) 85.63.08 (ap. 18 h).

CBM 64 : vds/éch. progs en L.M. et utilit. K7 et disq. ctre Multiplan Master Vizawriter Busicalc, Lode Runner, etc. P. Metral, « Les Longeray », Metz-Tessy, 74370 Pringy.
Tél. : (50) 46.01.91.

Commodore 64 : éch., vds, ach. progs. S. Mondet, 16, av. des Cigalons, 13012 Marseille.

CBM 64 : éch./vds plus. cent. progs sur disk ou K7. T. Blanchot, 57, rue des Fougères, 57070 Metz. Tél. : (8) 775.35.97.

Ch. logs jeux et utilit. pr **CBM 64** sur K7. Nguyen Hoang, 2, avenue Henri-Youf, 60460 Précy-sur-Oise. Tél. : (4) 456.74.55 (W.E.).

Ech./vds progs pr **CBM 64,** utilit., jeux. J.-F. Audeguy, 7 bis, rue E.-Branly, 37300 Joué-lès-Tours.
Tél. : (47) 67.53.04.

CBM 64 : vds ou éch. + de 130 progs sur K7 ou disq. (jeux ou utilit.). J.-C. Montmayeur, 2, bd Kennedy, 51000 Châlons-sur-Marne.
Tél. : (26) 21.10.86.

CBM 64 : éch. progs. J.-P. Moreux, La Saunerie, Manzac, 24110 Saint-Astier.

CBM 64 + VIC-1541 : ch. progs jeux et utilit. G. Guillou, 42, rue Claude-Bernard, 29220 Landerneau.
Tél. : (98) 85.37.37.

Vds ou éch. cent. progs pr **CBM 64.** P. Lemmet, 22, rue Imbert-Colomes, 69001 Lyon.
Tél. : (7) 839.63.57.

Commodore 64 : vds ou éch. nbrx progs sur K7 ; vds progs entre 5 F et 50 F (jeux et utilit.). T. Kolbeck, 14, rue du Cormoran, 67860 Rhinau.

CBM 64 : éch. ts progs, jeux ou utilit. X. Ménage, 5, rue du Moulin, 91520 Egly.

CBM 64 : ch. log. init. Basic sur K7 pr ach. ou éch. autres progs. M. Lux, 14, rue de Weyer, 67320 Drulingen.
Tél. : (88) 00.61.82 (ap. 18 h).

Pr **Commodore 64,** vds. prog. disq. permet. calculs horosc. D. Mars, 9, rue Mal-de-Lattre, 50500 Carentan.

Commodore 64 : éch. nbrx progs sur K7 ou disk. H. Gomez, 12, rue Louis-Génari, Alcazar A4, 06300 Nice.

Vds progs K7 pr **CBM 64,** Datapro, 100 F ; Ass. 64 + liv. Ass. fac. du 6502 (Monteil), 120 F. E. Gaudin, 166, rue de la Combe, 73300 St-Jean-de-Maurienne.
Tél. : (79) 64.05.37.

Commodore 64 : éch. jeux lang. mach. et utilit. L. Pellegrini, 262, route de Rambouillet, 78120 Saint-Hilarion.

CBM 64 : ch. contacts pr éch. divers (trucs, logs, etc.). R. Massart, rue de Jurelle 290, 4430 Ans-Alleur, **Belgique.** Tél. : (041) 57.51.97 ou 57.51.98 (ap. 18 h).

CBM 64 : éch./vds prog disk ou K7 jeux, utilit., gestion, lang., trait. texte, etc. Forme **club** internat. A. Van Den Hende, Dreve de Nivelles, Bt F1, Bruxelles, **Belgique.**
Tél. : (02) 673.74.05.

Dragon

Dragon 32, éch. K7 Edit.-Ass. ctre autre lang. G. Mauboussin, 26, av. Aristide-Briand, 27930 Gravigny. Tél. : (32) 33.63.34.

Vds ou éch pr **Dragon 32** progs lang. mach. ou Basic, jeux ou utilit. C. Weibel, 68A, rte de Weitbruch, 67500 Haguenau. Tél. : (88) 93.32.49 (ap. 18 h).

Ch. logs. utilit. et jeux pr **Dragon 32 ou 64 K.** P. Senard, 41, rue du Disque, 75013 Paris. Tél. : 084.95.40, p. 773.

Dragon : vds/éch./ach. tt prog (poss. 110 dont utilit., Wargames, arc., réflex.) Ch. Superwritte et mach. Tutor. E. Préterre, 21, rue Alcide-Damboise, 76210 Bolbec. Tél. : (35) 31.43.67 (ap. 19 h 30 ou mat.).

Vds plus de 200 logs pr **Dragon 32.** G. Guillet, 31 bis, rue des Pyrénées, 93410 Vaujours.

Oric

Atmos : éch. progs, m **Oric-1.** E. Gricourt, lot. Le Bois-de-Malbos, 12, chemin du Monteil, 33700 Mérignac.

Ech./vds progs **Oric :** Xénon, Myst. Kikek., Zorgon, monit. ass.-désass., etc. : -50 % . H. Radaelli, 455, av. de la Plaine, 74190 Le Fayet. Tél. : (50) 78.30.79.

Oric-1 48 K : éch. progs. J.-P. Pothin, 11, av. de l'Ile-de-France, 97440 St-André. **La Réunion.** Tél. : 23.00.65.

Oric-1 : ch. corresp. pr éch. logs et astuces. T. Serieys, 16, bd de la Marquette, 31000 Toulouse. Tél. : (61) 22.09.01.

Oric-1 : éch./vds progs. T. Sitruk. Tél. : (1) 371.58.15.

Ech. pr **Oric-1** ou **Atmos** nbrx logs sur disq. ou K7. M. Potier, 42, rue Voltaire, 94190 Villeneuve-St-Georges. Tél. : 389.62.44.

Oric : ch. progs. F. Prince, 9, place du Gal-Beuret, 75015 Paris.

Vds/éch. progs pr **Oric** et **Atmos** (Centipède, moniteur 1.0, Hubert, etc.). Ech. plans Hardware. Vds rev. A. Marie, B6 Les Arcades, 91160 Longjumeau. Tél. : 934.28.25.

Oric-Atmos : ch. corresp. monde ent. pr éch. progs, idées, astuces. B. Kébir, rés. 5-Juillet, A1, 12, Tizi-Ouzou. **Algérie.**

Oric-1 48 K : éch. nbrx progs. Qui pourrait expl. graph. de la MCP-40 en L.M. ? S. Ceci, 43, rue Stéphane-Coignet, 69008 Lyon. Tél. : (7) 800.91.55 ou 852.13.39.

Oric-1 : éch. nbrx progs. Ch. photocopie mnl Forth et K7 Oric code CAO + sch. interf. manet. jeux V. Dervissoglou, 101, av. B.-Buyer, 69005 Lyon. Tél. : (7) 825.77.12.

Oric-1 ou **Atmos :** éch. 100 progs. B. Granger, 32, rue Vimont-Vicary, 02170 Le Nouvion-en-Thiérache. Tél. : (23) 97.11.16.

Ch. corresp. **Oric-1** pr éch. progs, idées, astuces. E. Gouriou, 104, rue Frédéric-Petit, 60210 Grandvilliers.

Oric-Atmos : éch. progs util., jeux. J. Beugnies, 15, rue de la 32ᵉ-D.I., 59229 Teteghem. Tél. : (28) 61.84.48.

Oric-1 : éch. nbrx progs. E. Weltman, 28, rue Paul-Vaillant-Couturier, 95100 Argenteuil. Tél. : 961.36.54.

Oric 1 48 K : éch./vds ts progs Basic, L.M., astuces, idées. J. Garnier, chemin de Combe-Louve, 69360 Simandres. Tél. : 802.81.93.

Ech. pr **Oric-1 ou Atmos** nbrx progs ts types sur K7 ou disq. microdisc. Ch. nouveautés. S. Liberge, 259, rue J.-J.-Rousseau, 92130 Issy-les-Moulineaux. Tél. : (1) 642.05.63 (ap. 20 h).

Atmos 48 K : ach., éch., vds progs K7. L. Girault, 2, rue Duguesclin, Saint-Ave, 56000 Vannes. Tél. : (97) 60.67.35.

Ch. contacts ds Yvelines pr **Oric-1/Atmos.** Vds synthé. vocal, 300 F. Ch. progs Scuba Dive, Tyran, 3D Invaders, Olympics, jeu 1 pour Oric. G. Deleplanque, 23 bis, av. de Normandie, 78000 Versailles. Tél. : 954.71.39.

Oric-1 Atmos : éch. + 130 progs (Aigle d'Or, Defence Force) ctre ts progs. P. Chapelet, 10, rue Chante-Alouette, 86130 Jaunay-Clan. Tél. : (49) 62.03.78.

Oric-1 : éch. env. 100 logs. D. Comet, 2, rue d'Arsonval, 75015 Paris.

Sharp

Ch. K7 lang. Pascal et Super Basic 5060 pr **Sharp MZ 80 K.** M. Colin, 1, imp. de la Veste, 78310 Maurepas. Tél. : (3) 051.96.77.

Sharp MZ 730 : ch. corresp. pr éch. idées et progs. M. Godeaux, 10, quai de la Courtille, 77011 Melun.

Dopez votre **Sharp MZ700,** Basic ét. + 16 fonct., Pascal, Fortran, utilit. (gest. fam. Data-base, fich., annuaire), 100 progs L.M. (logique, reflex., jeux, div.). M. Luceau, Boullay-Thierry, 2, rue St-Lubin. Tél. : (37) 38.37.96.

PC-1500 : vds ass.-désass. sur K7 + doc., 180 F. M. Félix, 325, rue de Charenton, 75012 Paris.

Sinclair

ZX-81 : éch. ou vds progs + 150 jeux, utilit., Cobalt, Othello, Panique, Stock-car, Rex, Vucalc, HRG, M. Coder, etc. S. Espinasse, 196, rue Costa-de-Beauregard, 73000 Chambéry.

Vds pr **ZX-81** 16 K7 25 jeux (Mazogs, 3D, Stock, Phantom, Rex, etc.) 100 F pce. Y. Noury, 3, hameau des Godets, rue des Prés, 91120 Palaiseau. Tél. : 010.15.56.

ZX-81 : vds progs 16 K (jeux, utilit.) K7 d'orig. + liv., 50 %. Montignies, 93370 Montfermeil. Tél. : 388.00.15.

Vds, éch., 150 progs pr **ZX-81 ;** 1 manet. jeux, 75 F. P. Chagny, 130, bd Exelmans, 75016 Paris. Tél. : 651.66.04.

Spectrum : ch. ts progs sur K7 ou listing : jeux, gestion, maths, etc. J. Hochberg, 4, imp. Picasso, 16710 Saint-Yrieix.

ZX Spectrum : éch. progs. C. Cantal, 1, rue d'Anjou, 75008 Paris. Tél. : 265.54.82.

Spectrum : ch. progs div. trucs et idées ; répertoire de Poke de la ROM + explicat. L. Oblin, 36, rue Croix-Jacques, B-6752, Villers-la-Loue. **Belgique.**

Ch. prog Chiromancie pr **ZX-81** (listing seul). L. Marty, rue de l'Enclos, Villegailhenc, 11600 Conque-sur-Orbiel.

Vds, éch. progs **ZX-81** 16 K, jeux : Magogs, Civil War, Gulp + utilit. : Vufile, Vucalc, Fast Load etc. J. Enaud, 47, rue du Général-Brunet, 75019 Paris. Tél. : 241.37.80.

Spectrum : étud. vd 2 progs orig. hors comm. Ch. imprim. GP100. P. Sellier, villa Les Oliviers, 06610 La Gaude.

ZX-81 16 K : ach., éch., vds progs. E. Le Puil, 5, rue de la Garenne, 56160 Guéméné-sur-Scorff.

ZX Spectrum : éch. progs et idées. C. Lattes, 32, av. de l'Observatoire, 75014 Paris. Tél. : 335.46.80.

Ech. nbrx progs 16 K pr **ZX-81** (jeux, avent.) ts progs commerc. B. Arnaud, 4, bd de Glatigny, 78000 Versailles. Tél. : (3) 954.73.29. (19 à 22 h).

ZX-81 16 Ko : éch./vds + de 160 progs « Mcoder 2, Damper, Merge, Trader, Flipper, etc. » Ch. progs 32 Ko « Intercept. Cobalt... ». P. Mangin, 13, place des Sorbiers, 02000 Laon. Tél. : (23) 20.35.37.

Spectrum 48 K : éch. et vds 300 progs. B. Dragovic, 93100 Montreuil. Tél. : 855.50.35.

ZX-81 : éch./vds + de 200 progs dt : Phoenix Tower, Phenix, Donjon of Doom, Privateer, Forth, Ghost Hunt, etc. J.-L. Cros, Le Colombier, St-Barth, 49800 Trélazé.

Vds logs **ZX-81,** 10 K7 neuves av. doc. (Vucalc, tri, Ass., Fastload, jeux...), 600 F. Tél. : 603.88.10 (soir).

Ech. progs pr **ZX-81** 16 K (+ 100). Vds progs orig. ZX ass.-désass., Galactic Trooper, Fire Fox, Galaxy Jail Break, Scramble, 55 F pce. X. Robine. Tél. : (6) 905.90.32 (ap. 18 h).

Tandy

TRS-80 : vds Newdos 180-2.0, LDOS-5.1, ts lang. sur disk. + de 400 progs av. doc. O. Chassagnat, 27 C, rue de Sauviat, 87100 Limoges.

Ech. progs pr **TRS** M3 & M4, disq. Poss. 115 progs : Donkey Kong, Volcano Hunter, Killer Beetles, Accel 3, etc. Ch. Time Bandit, Killer Gorilla, Liberator, Sfinks 4.0, Jungle Boy, Penguin. B. Picou, Aussac, 82130 Lafrançaise.

TRS-80, mod. 4 : ch. listes docs + ts progs pr TRS-80 mod. 3, et carte d'ext. 32 K. J.-L. Dewailly, 47, rue Racine, 59510 Hem.

Ch. ts progs **TRS-80,** 16 K N.2. D. Viezzi, 19, rue Pierre-Brossolette, 95340 Persan.

Ch. ts progs **TRS-80** configurat. 2 drives 1 = 35 trks, dble f., 2 = 40 trks sple f. M. Sauvegrain, bât. 2, esc. « I », av. Winston-Churchill, 94190 Villeneuve-Saint-Georges. Tél. : (1) 389.42.91 (ap. 20 h 30).

Texas-Instruments

TI-99 : ch. progs ext. Basic ou Ass. mini-mem. S. Piguet, 82, rue du Bois-Hardy, 44100 Nantes.

Ch. carte lect. disq. pr **TI-99** et prog. simulat. de vol. J.-M. Rocca-Serra. Tél. : (4) 420.07.27.

TI-99/4A : vds Zerozap, 100 F ; La magie des nombres, 100 F ; The Attack, 100 F ; Parsec, 200 F ; Basic étend., 500 F. F. Morel, 88, rue Ginguené, 35100 Rennes. Tél. : (99) 50.62.59.

Divers

Atari 400 800 600 XL 800 XL : éch. jeux d'Arcad., simulat. P. Lurquin, 380, rue de Nalinnes, 6001 Marcinelle. **Belgique.**

Ech. 1 200 progs pr **DAI.** C. Poels, rue des Bas-Sarts 10, 4100 Seraing. **Belgique.**

Ech. prog. pr **DAI** (Basic, Ass., jeux et utilit.). T. Roger, chaussée de Philippeville 65, 6270 Loverval. **Belgique.**

Ch. **Micro-Syst.** n° 31, progs et util. **Goupil 3** sous CPM/Flex (Supersleuth et autres). P. Vedel, 33, allée Serpentine, 13014 Marseille.

Ch. progs (jeux, maths, etc.) pr **Hector 2 HR+.** Poss. éch. 11, voie Châteaubriand, appt 4, rés. St-Pol, 62000 Arras.

Vds progs jeux **Hector 2 HR 00 HRX** + joystick : Grenouille, Laby 1, D et D., Base spat., Galaxius, 200 F. R. Rosier, 3, av. d'Anjou, 78450 Villepreux. Tél. : 462.36.39.

Lynx 96 K : éch./vds nbrx logs sur K7 ou disk. Réalise ttes copies sur

disk. D. Aublet, 7, rue Jean-Bart, 91160 Longjumeau.

Vds K7 **Videopac** n°s 2-3-5-11-14-18-34-43-44 + K7 « + » n^s 52 et 54, 100 F pce ; l'ens. 750 F. Tél. : (38) 72.63.05 (ap. 17 h).

Sanyo MBC 550 : ch. contacts ; éch. astuces et progs, bon niv. techn. Club corresp. envis. P. Chardon, 1, rue de Clémentville, 34000 Montpellier. Tél. : (67) 92.79.85 (ap. 20 h).

Vds pr **Spectravideo** progs sur K7 (Spectron, Arm. d'Assault. Télé Bunny, Sasa, Editor, etc.), et sur ctche. E. Orain, 42, rue Haute, 14600 Honfleur.

SV 318 : ch. progs div. et inform. transfert de progs pr éch. + trucs + astuce. Beltrutti, La Condamine 3, bât. C9, 06340 Drap.

Vds pr **TO 7** (sans ext.) K7 apprent. Basic, vol. 1 à 6, 100 F ; K7 Arcade, Space Invad., 100 F + autres. C. Pascal. qu. Gascon, 07170 Villeneuve-de-Berg.

Victor S1 : éch. progs, astuces, idées. V. Farcy, 7, rue du Pont-de-Boulogne, 80100 Abbeville.

Vds 10 K7 **Intellivision Mattel,** 100 F pce. Ch. ts progs **Apple II** (Wargames) + docs. Tél. : (38) 30.01.24 (ap. 20 h).

Ech. prog. **Apple II** ctre progs **Oric-1** ou **Atmos** (jeux d'avent., Arc., réflex. J.-P. Badoui, 6, rue Pascal, 38700 La Tronche. Tél. : 90.69.64 (H.R.).

Ch. possess. vrai Pascal sur **Apple II** ou **AIM 65.** M. Osselin, 2, rue Claude-Bernard, 92131 Issy-les-Moulineaux.

Advance 86 B : vds ou éch. progs compat. **IBM-PC.** Ch. rens. sur lang. mach. du 8086. E. Martin, 810, av. Roger-Salengro, 92370 Chaville.

Oric-1 48 Ko et **Casio FX602 P :** éch. progs. A. Demange, La Condamine 5, Perrigny, 39570 Lons-le-Saunier.

Vds progs orig. **Dragon 32.** Ech. progs ou doc. **Apple IIe.** C. Desreumaux, 14, bd Schuman, 50100 Cherbourg.

IBM PC, Rainbow, Micral : éch. progs gestion, compt., finances. Vds progs div. M. Baïtsa, B.P. 415, Alger-Gare. **Algérie.**

DIVERS

Echanges

Ech. base CB 40 C AMFM, v. 1 500 F, ctre micro. Salou, 1, rue Hô-Chi-Minh, 78500 Sartrouville. Tél. : 914.70.70.

Ech. **Canon AE1** + dbleur ctre **ZX-81** + 16 K. Houques. Tél. : (56) 20.13.27 (ap. 19 h 30).

Ech. **Micro-Syst.** n°s 5, 7, 9, 10, 13, 16, 27+ ctre livs. sur **ZX-81** et **Spectrum.** J. Harasimowicz, Klaudyny 28/58, 01684 Varsovie. **Pologne.**

Ech. **TX-RX, TS 4305** av. CB, AM, CW, BLU, FM + schéma Phone Patch ctre **Apple IIe** + drive + monit. Vds **FX-702 P** + doc., 600 F. Michel. Tél. : 798.45.97.

Ech. ord. poche **(Sharp, Casio** etc.) ctre progiciels pr **Apple II.** Tél. : 604.31.79.

Ech. ctre **Apple II+** floppy + écran + doc. + progs **Sharp MZ-80B,** 64 Kb + Basic + doc. + progs + K7 + **Casio PB-700,** 16 Kb + interf. FA-10 av. K7 + liv. + doc. + progs + K7 + pap. + stylos. P. Schai, Scheffelst 18, 8037 Zh, C.H. **Suisse.**

Ech. **CBS Colecovision** + 4 K7 + 2 K7 Atari (val. + 3 000 F) ctre **CBM 64.** Zanella, place de la République, 07220 Viviers.

Ech. **Victor S1 ou Vicky** ctre mise en œuvre un ou plus. projets (analyse + progs, ts mat.). B. Martinel, 24, rue de la Fontaine. Bischoffsheim, 67210 Obernai.

Ech. **Lynx,** 96 Ko + doc. ctre **Spectravideo, Apple II, TRS-80, Spectrum,** etc. Alexandre. Tél. : 363.63.11 (ap. 19 h).

Schémas, docs

Apple IIe : ch. doc. sur prog. Locksmith 5.0. T. Donnadieu, Les Heures Claires, rue Jeanne-d'Arc, 26100 Romans. Tél. : (75) 02.40.13 (H.R.).

Ach. listing ROM Ass.-Desass. pr **Commodore 64.** P. Lecomte, 1, allée des Goélands, 35830 Betton.

Ch. tte inform. sur hardware **Commodore 64,** branchement sur prise Péritel et utilis. K7 stand. Warschawski, résid. Ouest, ch. 415F, 38406 St-Martin-d'Hères.

Video Genie I : ch. plans et doc. techn. de l'unité centrale. E. Piault, 15, bd Poincaré, 95200 Sarcelles. Tél. : 990.46.76.

Contacts, clubs

Ch. à contacter Mr. LE PHUEZ pr son annonce Vte Apple IIc : erreur ds n° tél. Appelez le journal, SVP. (dem. Danielle Desmaretz.)

Oric Atmos : ch. pers. pr agrand. groupe d'éch. de progs : du commerce, presse ou pers., région Toulouse ou 81. S. Berbie, n° 3240, bât. 6, rue Louisa-Paulin, 81500 Lavaur.

Prof. **biologie,** ch. idée prog., scénario vraim. pédag. m si aspect ludique. Pas de QCM, Basic stand., Microsoft ou TO 7. Grimaud, labo Sc. nat., lycée Folie-St-James, 34, av. Madrid, 92200 Neuilly-sur-Seine.

Ch. poss. **Apple II+** carte programmat. Eprom pr recopie 2 Eprom 2764. D. Jouanen, 5, imp. des Cigales, 30540 Milhaud. Tél. : (66) 74.23.15 (ap. 20 h).

Ch. moy. de s'abon. à rev. étrang. : Byte ou Microcomputing. Tél. : 961.89.08 (soir).

Comment adapter log. MAD de P. Guiochon à l'**Oric Atmos ?** J.-F. Muzy, 20144, Sainte-Lucie-de-Porto Vecchio, Corse.

Canon X 07, bulletin en prépar. n° 0 ctre 2F10. B. de la Boisserie, C95 Esitpa, B.P.204, rue Grande, 27100 Le Vaudreuil.

Ch. pers. ayant adapté progs simul. X paru ds n° mars 84 pr **ZX Spectrum** 48 K. P. Bolatto, 4. ch. des Muguets, 73000 Chambéry.

Victor S1, ch. poss. **modem** pr communic. via réseau. V. Farcy, 7, rue du Pont-de-Boulogne, 80100 Abbeville.

Etud. passion. **MC 6809** ch. pers. intér. par Squale pr contacts car Squale = MC 6809 + EF 9365 + AY8910 + 60 K RAM. O. Garreau. Tél. : (61) 24.22.47 (ap. 20 h).

IBM PC 2 flopp., + **TRS-80** mod. 1 48 K disq. : ch. contact pr éch. idées, trucs, etc. D. Brewer, rue Jean-Dessard, 94400 Herstal, **Belgique.**

Ch. pers. ayant connecté imprim. paral. à **DAI** et tt schéma du câble néces. Ech. progs utilit. et de jeux. P. Bouère, 17, rue de Versailles, 78150 Le Chesnay.

Qui a réalisé ext. plus de 48 K MEV sur **TRS** mod 1 ? Ech. schéma ctre trucs et/ou progs. J. Etienne, rue J.-Bovy 17, B4920 Embourg, **Belgique.**

Ch. utilisat. CPM 80 et carte mém./ DOS sur **Apple II+** pr éch. expériences. Le Bras, 107, rue d'Entraigues, 37000 Tours. Tél. : (47) 05.61.25 (soir).

Apple IIe : ch. contacts par modem (300 ou 1 200 bds). F. Anthes, rés. Formanoir, t. 9, appt 1017, 33600 Pessac. Tél. : (56) 45.92.69.

Atom : ch./éch. idées Hard et Soft (ext. Elektor, synthé parole...). D. Fargeton, le Gd-Chemin, 42460 Sevelinges. Tél. : (74) 89.93.78.

Dragon 64 : ch. posses. 6809 E sous Fex ou OS9 pour éch. progs et idées et pers. ayant réalisé crayon opt. sur 6809 E et interf. minitel. Tél. : (99) 82.02.00.

TRS-80 mod. 1 48 Ko + drive : ch. corresp. pr éch. J.-M. Wouters, imp. du Martin-Pêcheur, 84800 L'Isle-sur-Sorgue.

Posses. **Canon X 07** 16 K : ch. contact av. tt utilisat. X 07 intéress. par programmat. en Ass. P. Col, La Châtellière C, rue du Vercors, 38320 Eybens.

IBM PC : ch. correspond. pr éch. connais., trucs, etc. C. Louet, Sirius C, Cagnes 2, avenue du Val Fleuri, 06800 Cagnes-sur-Mer.

Ch. contacts utilisat. **MO5 Thomson** (ou TO 7). T. Dubois, 18, les Ormes, 56610 Arradon. Tél. : (97) 63.10.34.

Projet de **G.A.O. grapholog.** assist. par ord., ch. collaborat. conseils, éch. I. Primus, 36, rue Joffre, 57100 Thionville. Tél. : (8) 234.56.46.

Ch. pr fonder **club** pers. ayant bonne connais. informat. Bernard, M.J.C., cité Marcel-Cachin, 93230 Romainville. Tél. : 844.50.76.

Marseille, **club** micro, diffus. format., initiat. début. ch. K7 Fort **Spectrum** et passionnés **robotique** I-A pr créat. équipe rech./réalisat. 4, rue Michel-Gachet, 13007 Marseille. Tél. : (91) 31.26.94 ou (91) 52.17.59.

Dragon : ch. contacts pr former **club** hard/soft, rég. Créteil. M.-Alfort. Tél. : 898.54.95 (ap. 19 h).

SVP... dons

Atmos : ch. donat. **télé** N.B. ou clr. et K7 jeux. A. Huynh, 10, allée Britannicus, Noisiel, 77420 Champs-sur-Marne. Tél. : 006.52.49.

Ch. donat. **ord. H.S.** P. Charlet, 39, rue Gambetta, 62160 Bully-les-Mines. Tél. : (321) 72.38.79.

Lyc. ch. donat. d'un OI (**CBM, Spectrum**...). J. Pelissolo, 9, rue du Thimerais, 78310 Maurepas.

Ch. donat. Apple II ou autre. B. Eon, 153, bd H.-Sellier, 92150 Suresnes. Tél. : 772.48.20 (ap. 20 h).

Ch. TV N.B. en état de marche. Tél. : (1) 665.79.22.

Ch. donat. ord. pr réaliser rêve. T. Desmidt, 10, av. des Bains, 59140 Dunkerque. Tél. : (28) 65.03.52.

Ch. donat. **ZX-81** et ext. m H.S. Jamin, 1, av. de la Gare, 78180 Montigny-le-Bretonneux. Tél. : 044.30.74.

Etud. mainten. info : ch. donat. **Apple Euro+** H.S. C. Castel, CFPA, 6, rue Guillaume-Lekeu, GR Elect Ammti 616, 49044 Angers Cedex. Tél. : (41) 43.9215.

Assoc. parents-élèves, école libre : ch. donat. ts micro-ord. pr initiat. élèves. Tél. : (96) 23.32.66 (soir & H.R.).

Etud. : ch. donat. **ZX-81** ou tt autre micro. C. Vandaele, 10, rue Jean-Mermoz, 59380 Bergues.

Etud. analyste progr. : ch. donat. ts mat. mini et micro, m H.S. A. Gomez, 9, allée des Ramiers, 13800 Istres.

Atmos : ch. donat. ts périph. (modem, imprim., etc.) et listings progs. J.-L. Manchon, Arbine, 73540 La Bathie.

NOS ADRESSES UTILES

Advisor Electronique
15, rue de la Libération
Augny, 57157 Marly
Tél. : (8) 766.26.55

Alcatel Thomson
33, rue Emeriau
75735 Paris Cedex 15
Tél. : 571.10.10

Alpha Systèmes
29, bd Gambetta
38000 Grenoble
Tél. : (76) 87.98.27

Answare Diffusion
Tour Gallieni II
36, avenue Gallieni
93175 Bagnolet Cedex
Tél. : (1) 360.37.37

Atech
12, bd Mission-Marchand
92400 Courbevoie
Tél. : 788.50.82

Azur Technology
19, rue Paul-Déroulède
92600 Asnières
Tél. : 791.27.10

Beauvais Matic
123, rue du Château
92100 Boulogne
Tél. : 604.81.02

Cedic/Nathan
32, bd Saint-Germain
75005 Paris
Tél. : 326.42.71

Compaudit
13, allée Renoir
77144 Chalifert
Tél. : (6) 436.87.63

Control Data
27, cours des Petites-Ecuries
B.P. 139, Lognes
77315 Marne-la-Vallée Cedex 2
Tél. : (6) 005.92.02

Cosmic
52, quai des Carrières
94220 Charenton-le-Pont
Tél. : 378.83.57

D.D.I.
Centre d'affaires Paris-Nord
« Le Bonaparte »
93153 Le Blanc-Mesnil
Tél. : 867.28.44

Digital Equipment France
2, rue Gaston-Crémieux
B.P. 136
91004 Evry Cedex
Tél. : (6) 077.82.92

Digital Research S.A.
Centre d'affaires La Boursidière
R.N. 186
92357 Le Plessis-Robinson
Tél. : 630.05.35

Direco International
30, avenue de Messine
75008 Paris
Tél. : 256.16.16

Dune
12-14, Rond-Point
des Champs-Elysées
75008 Paris
Tél. : 626.82.88

Dunod
17, rue Rémy-Dumoncel
B.P. 50
75661 Paris Cedex 14
Tél. : 329.94.30

Ediciel Matra Hachette
22, rue La Boétie
75008 Paris
Tél. : 266.00.32

Editions Radio
9, rue Jacob
75006 Paris
Tél. : 329.63.70

Electronique R. Paulmier S.A.
40, rue Castagnary
75015 Paris
Tél. : 250.19.00

Emka Systèmes
22, avenue Hoche
75008 Paris
Tél. : 225.51.86

Ere Informatique
27, rue de Léningrad
75008 Paris
Tél. : 387.27.27

E.T.S.F.
2 à 12, rue de Bellevue
75019 Paris
Tél. : 200.33.05

Exelvision
251, rue de Vaugirard
75740 Paris Cedex 15
Tél. : 545.20.00

Eyrolles
61, bd Saint-Germain
75240 Paris Cedex 05
Tél. : 634.21.99

General Electric Industrial
Automation Europe
31, bd des Bouvets
92000 Nanterre
Tél. : 778.14.45

Goal Computer Distribution
32, rue de Maubeuge
75010 Paris
Tél. : 285.25.20

GP Electronique
5, passage Courtois
75011 Paris
Tél. : 379.02.23

Gradco France
24, rue de Liège
75008 Paris
Tél. : 294.99.69

Hanimex France
18, rue Ampère
Z.I. B.P. 91
95500 Gonesse
Tél. : 985.96.33

Henco Software S.A.
Tour Franklin
92081 La Défense Cedex 11
Tél. : 776.42.21

Hengstler
94-106, rue Blaise-Pascal
Z.I. Les Mardelles, B.P. 71
93602 Aulnay-sous-Bois Cedex
Tél. : 866.22.90

Intergraph France
« Les Mercuriales »
Tour du Levant
40, rue Jean-Jaurès
93170 Bagnolet
Tél. : 362.13.50

Jacquard Systèmes
13, villa Croix-Nivert
75015 Paris
Tél. : 783.22.32

Lansay
149, boulevard Voltaire
92600 Asnières
Tél. : 733.80.80

Logimus
50, rue Joseph-de-Maistre
75018 Paris
Tél. : 228.21.40

Loriciels
160, rue Legendre
75017 Paris
Tél. : 627.43.59

Lucie Vidéographie
221, rue Lafayette
75010 Paris
Tél. : (1) 520.22.02
(3) 055.53.17

McGraw Hill
28, rue Beaunier
75014 Paris
Tél. : 540.94.38

Marabout
8, rue de Nesles
75006 Paris
Tél. : 329.56.40

Masson
120, bd Saint-Germain
75006 Paris
Tél. : 634.21.60

MB Electronique
606, rue Fourny
Z.I. Centre, 78530 Buc
Tél. : (3) 956.81.31

Métrologie
La Tour d'Asnières
4, av. Laurent-Cély
92606 Asnières Cedex
Tél. : 790.62.40

MGV Electronique
7-9, rue Geoffroy-St-Hilaire
75005 Paris
Tél. : 336.80.80

Micro Application
147, av. Paul-Doumer
92500 Rueil-Malmaison
Tél. : 732.92.54

Nogema
Centre d'affaires « Les Nations »
Boulevard de l'Europe
54500 Vandœuvre
Tél. : (8) 356.89.57

No Man's Land
110 bis, av. du Général-Leclerc
93500 Pantin

Ordividuel
20, rue de Montreuil
94300 Vincennes
Tél. : 328.22.06

Oric France ASN
Z.I. La Haie Griselle
B.P. n° 48
94470 Boissy-Saint-Léger
Tél. : 599.27.28

Philips Data Systems
5, square Max-Huymans
75015 Paris
Tél. : 320.15.02

Prolabo
M. Jean Simon
65, bd Richard-Lenoir
75011 Paris
Tél. : 355.44.88

Rexon
1, avenue de Saint-Cloud
78000 Versailles
Tél. : (3) 021.44.45

Science Products S.A.
J. Bibby
6, rue du Gâtinais, B.P. 6
77167 Bagneaux-sur-Loing
Tél. : (6) 428.88.89

Ségimex
140, bd Haussmann
75008 Paris
Tél. : 562.03.30

Semelec
90, rue Edmond-Rostand
13006 Marseille
Tél. : (91) 37.78.44

Shugart
10, rue Paul-Dautier
78143 Vélizy-Villacoublay Cedex
Tél. : (3) 946.42.66

Sivea
31, bd des Batignolles
75008 Paris
Tél. : 522.70.66

Sligos
91, rue Jean-Jaurès
92807 Puteaux Cedex
Tél. : 776.42.42

Sofitec
207, rue Gallieni
92100 Boulogne
Tél. : 605.88.78

Syslec S.A.
7, rue Charles-Fournier
75013 Paris
Tél. : 589.01.20

Technology Resources S.A.
114, rue Marius-Aufan
92300 Levallois-Perret
Tél. : 757.31.33

Tekelec Airtronic
Cité des Bruyères
Rue Carle-Vernet
92310 Sèvres
Tél. : 534.75.35

Texas Instruments
8-10, avenue Morane-Saulnier
B.P. 67
78141 Vélizy-Villacoublay Cedex
Tél. : 946.97.12

Vault Corporation
2649 Townsgate Rd
Suite 500

Westlake, CA 91361
Tél. : (805) 496-6602

Wang France
Tour Gallieni 1
78-80, avenue Gallieni
93174 Bagnolet Cedex
Tél. : 360.22.11

Yrel
Rue Fourny
Z.I. de Buc, B.P. 40
78530 Buc
Tél. : (3) 956.81.42

Zenith Data Systems
167-169, av. Pablo-Picasso
92000 Nanterre
Tél. : 778.16.03

Bonus... MICRO-SYSTEMES





La société **TEL-X** s'est associée au Bonus **MICRO-SYSTEMES** pour vous remercier de votre participation à ce vote et offrir, à l'un de nos lecteurs tiré au sort, son modem à coupleur électromagnétique, Full Duplex 300/300 bauds à la norme CCITT-V21, pouvant aussi fonctionner en modem ligne.

Résultat du tirage au sort du numéro 48.

La personne dont le nom suit recevra un modem acoustique

Mme **Annick SZRETTER,** 91000 BONDOUFLE

Recevez ce modem à coupleur électromagnétique

en remplissant le coupon réponse ci-dessous.

Résultat Bonus : n° 48 - Décembre 1984.

1er prix : 16 entrées/sorties pour Apple II, de A. Houllemare (moy. 8,45).
2e prix : Mini-système expert pour Apple II, de P. Larvet (moy. 7,50).

Notez chacun des articles de ce numéro de 0 à 10 en cerclant la note qui vous paraît la plus appropriée. Les auteurs des deux articles primés recevront un bonus de 800 F et de 600 F, basé sur vos votes.
Vos réponses nous aideront à réaliser la meilleure revue possible et nous vous en remercions.
Nous publierons le nom des deux auteurs primés pour chacun de nos numéros.

Ce coupon-réponse est votre ligne directe sur le bureau du Rédacteur en Chef de MICRO-SYSTEMES.

Si vous souhaitez participer au tirage, indiquez vos coordonnées ci-dessous :

Nom : .... Prénom : .... Profession : ....

Adresse : .... Branche d'activité : ....

Quels sujets souhaiteriez-vous voir publier dans notre prochain numéro ? ....

....

Possédez-vous un micro-ordinateur ? .... Si oui, lequel ? ....

49	Nom de l'article	Pages	Nul		Médiocre		Notes Assez bien		Bien		Très bien		Excel-lent
1	Microdigest	22	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	IS 11	76	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	Epson PX 8	82	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4	L'ordinateur biologique	92	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5	Un système de reconnaissance vocale	106	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6	Electronique pour informaticiens	116	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
7	Artefact	126	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
8	24 Décembre	139	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
9	Password	147	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10	Assembleur 2 passes	151	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	Revue de presse	174	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

A retourner à : **Bonus MICRO-SYSTEMES, 2 à 12, rue de Bellevue, 75019 Paris.**

Directeur de la Publication : J.P. VENTILLARD. – N° de Commission paritaire : 61-025.
Imprimerie LA HAYE-LES-MUREAUX – Photocomposition : ALGAPRINT.



Vous pouvez vous procurer vos numéros manquants de MICRO-SYSTEMES en retournant, après les avoir complétées, les deux parties du bon de commande ci-contre.

Numéros demandés : 24,00 F par exemplaire Micro-Systèmes

☐ 13 ☐ 14 ☐ 19 ☐ 20 ☐ 21 ☐ 22 ☐ 23 ☐ 24 ☐ 25 ☐ 26 ☐ 27 ☐ 28 ☐ 29 ☐ 30 ☐ 32
☐ 33 ☐ 34 ☐ 35 ☐ 36 ☐ 37 ☐ 38 ☐ 39 ☐ 40 ☐ 41 ☐ 42 ☐ 43 ☐ 44 ☐ 45 ☐ 46 ☐ 47

(les numéros **1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 15, 16, 17, 18, 31** sont épuisés)

Je règle la somme de : ....

par ☐ chèque bancaire ☐ chèque postal

Nom : .... Prénom : ....

N° : .... Rue : ....

Code postal : .... Ville : ....

Numéros demandés : 24,00 F par exemplaire Micro-Systèmes

☐ 13 ☐ 14 ☐ 19 ☐ 20 ☐ 21 ☐ 22 ☐ 23 ☐ 24 ☐ 25 ☐ 26 ☐ 27 ☐ 28 ☐ 29 ☐ 30 ☐ 32
☐ 33 ☐ 34 ☐ 35 ☐ 36 ☐ 37 ☐ 38 ☐ 39 ☐ 40 ☐ 41 ☐ 42 ☐ 43 ☐ 44 ☐ 45 ☐ 46 ☐ 47

(les numéros **1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 15, 16, 17, 18, 31** sont épuisés)

Nom : .... Prénom : ....

N° : .... Rue : ....

Code postal : .... Ville : ....

Retourner les deux parties de ce bon à découper à :

MICRO-SYSTÈMES
2 à 12, rue de Bellevue, 75940 Paris Cedex 19.

SERVICE LECTEURS

Pour obtenir des informations supplémentaires sur les publicités et nouveaux produits parus dans MICRO-SYSTEMES, utilisez notre « **Service Lecteurs** », ci-contre (fiche cartonnée). Indiquez vos coordonnées et cerclez les numéros des publicités que vous avez sélectionnées en vous aidant de ce tableau.

Pages	Noms	Cercler
164-165	**ACER**	125
86	**ADM**	85
166	**AGB-IS**	128
4	**Aliance**	153
146	**Allcott**	101
133	**Alpha Systèmes**	92
12-13	**Amstrad**	141
10-11	**Apollo 7**	140
169	**Azur Technology**	131
173	**BAFA**	136
40	**Cantor**	110
58	**Carbumeca**	118
24	**Compudata**	145
54	**Computer Shop Janal**	116
138	**Control Data (Institut)**	98
32	**Cuefa**	149
150	**Datalogue**	103
67	**Digitelec**	79
168	**Dynamit Computer**	130
70-71	**Educatel-Unieco**	82
172	**Electronique Applications**	
162	**Electropuce**	107
90-91-124-125	**ETSF**	
42-64	**Eurotron**	111-121
26	**Eyrolles**	146
60	**GP Electronique**	119

Pages	Noms	Cercler
170	**Le Haut-Parleur**	
162	**HDM**	106
167	**Hexa-Diffusion**	91
88	**HiFi Stéréo**	
136	**Horizon Systems**	96
44	**IEF**	112
68	**Infopro**	80
173	**Ipig**	
87	**ISE-Cegos**	87
135	**JBFB**	94
28	**JCR**	147
85	**KAP**	84
69-171	**Macsi**	81-134
46	**Madison Informatique**	113
14-15-30	**Mannesmann Tally**	142-148
62	**MB Electronique**	120
168-169	**Micro-Application**	132
164	**Micro-Assistance**	124
48	**Micro-Dispo**	154-155
198	**Micro-Expansion**	78
66	**Micro-Expo**	122
138	**Microkit**	99
50	**Micropériph**	114
145	**Microprocess**	100
34	**Micropuce**	150
52	**Miroshop**	115
3-146	**Microtope**	

Pages	Noms	Cercler
32	**Micro-Systèmes**	149
80-81	**MID**	
131	**Océan Systèmes**	89
6	**OKI**	138
56	**Parigraph**	117
73-74-75	**Pentasonic**	83
197	**Philip Morris**	77
150	**Promotique**	104
161	**Quantel Micro Consultant**	105
72	**Radio-Plans**	
134	**RD Diffusion 2000**	93-129
167	**SAPF**	90
18-19-20-21	**Sivéa**	144
2	**Sodiprom**	76
163	**Soliselec**	123
132	**Sono**	
8-9	**Spid**	139
36	**Symbiotic**	108
166	**Tcicom**	127
171	**Tektronix**	135
136	**Terminal**	95
86	**TMS**	86
16-17	**Toshiba**	143
114-115	**Tran**	152
89-103-104-105	**Version Soft**	88-151
137	**Vidéo 107**	97
38	**ZMC**	109



Service Lecteurs

Ce service « lecteurs » permet de recevoir, de la part des fournisseurs et annonceurs, une documentation complète sur les publicités et « nouveaux produits » publiés dans MICRO-SYSTÈMES.

Il vous suffit pour cela de **cercler** sur la carte « Service lecteurs » le numéro de code correspondant à l'information souhaitée et d'indiquer très lisiblement vos coordonnées.

Adressez cette carte affranchie à MICRO-SYSTÈMES qui transmettra toutes les demandes, et vous recevrez rapidement la documentation.

La liste des annonceurs, l'emplacement de leur publicité et leurs numéros de code sont référencés dans l'index ci-contre.

Pour remplir la ligne « secteur d'activité » et « fonction », indiquez simplement les numéros correspondants en vous servant du tableau reproduit au verso.

Petites Annonces

Lecteur de MICRO-SYSTÈMES qui désirez échanger vos idées, vos programmes, acheter ou vendre du matériel d'occasion ou bien encore vous regrouper en club, nos annonces sont à votre service.

Envoyez-nous votre texte en complétant la carte-réponse « Petites Annonces » ci-contre.

Abonnement

Pour vous abonner à MICRO-SYSTÈMES, utilisez notre carte d'abonnement.

MICRO-SYSTÈMES est là pour vous conseiller et vous informer sur tout ce que la micro-informatique peut constituer de nouveau pour vous.

Ne manquez plus votre rendez-vous avec MICRO-SYSTÈMES. Abonnez-vous dès maintenant et profitez de cette réduction qui vous est offerte.

1 an – 11 numéros

France : 205 F
(T.V.A. récupérable 4 % - frais de port inclus)

Etranger : 295 F
(Exonéré de T.V.A. - frais de port inclus)

Affranchir ici



Petites Annonces
2 à 12, rue de Bellevue
75019 Paris France



Bulletin d'abonnement à MICRO SYSTEMES
1 an – 11 numéros

Ecrire en CAPITALES, n'inscrire qu'une lettre par case. Laisser une case entre deux mots. Merci

Nom, Prénom

Complément d'adresse (Résidence, Chez M., Bâtiment, Escalier, etc.)

N° et Rue ou Lieu-Dit

Code Postal — Ville

Dépt	Cne	Qtier

Ne rien inscrire dans ces cases

- ☐ Je m'abonne pour la 1re fois à partir du prochain numéro à paraître.
- ☐ Je renouvelle mon abonnement.
- ☐ Je joins à ce bulletin la somme de :
- ☐ 205 F pour la France (T.V.A. récupérable 4 %, frais de port inclus)
- ☐ 295 F pour l'étranger (Exonéré de T.V.A., frais de port inclus)

par : ☐ chèque postal
☐ chèque bancaire
☐ mandat-lettre

à l'ordre de MICRO-SYSTÈMES

☐ *Mettre une croix dans la case correspondante.*

[redacted]



Service Lecteurs

Secteur d'activité :

Recherche :	0
Enseignement :	1
Informatique - Microinformatique :	2
Electronique - Electrotechnique - Automatique - Robotique	3
SSCI - OEM	4
Aéronautique :	5
Fabrication d'équipements ménagers :	6
Profession libérale :	7
Maintenance :	8
Autre secteur :	9

Fonction :

Direction :	0
Cadre :	1
Ingénieur :	2
Technicien :	3
Employé :	4
Etudiant :	5
Divers :	6



Petites Annonces MICRO SYSTEMES

Exclusivement réservées aux particuliers, ces annonces sont **GRATUITES,** mais ne peuvent être utilisées à des fins professionnelles ou commerciales.

Votre texte ne doit pas dépasser 7 lignes de 32 caractères, adresse comprise, et doit être écrit lisiblement en lettres d'imprimerie.

La rédaction de MICRO-SYSTÈMES se réserve le droit de refuser un texte et ne s'engage pas sur sa date de parution.



Carte à joindre au règlement et à adresser à :

MICRO-SYSTÈMES
Service des abonnements
2 à 12, rue de Bellevue
75940 Paris Cedex 19 - France



Petites Annonces

Lecteur de MICRO-SYSTÈMES qui désirez échanger vos idées, vos programmes, acheter ou vendre du matériel d'occasion ou bien encore vous regrouper en club, nos annonces sont à votre service.

Envoyez-nous votre texte en complétant la carte-réponse « Petites Annonces » ci-contre.

Abonnement

Pour vous abonner à MICRO-SYSTÈMES, utilisez notre carte d'abonnement.

MICRO-SYSTÈMES est là pour vous conseiller et vous informer sur tout ce que la micro-informatique peut constituer de nouveau pour vous.

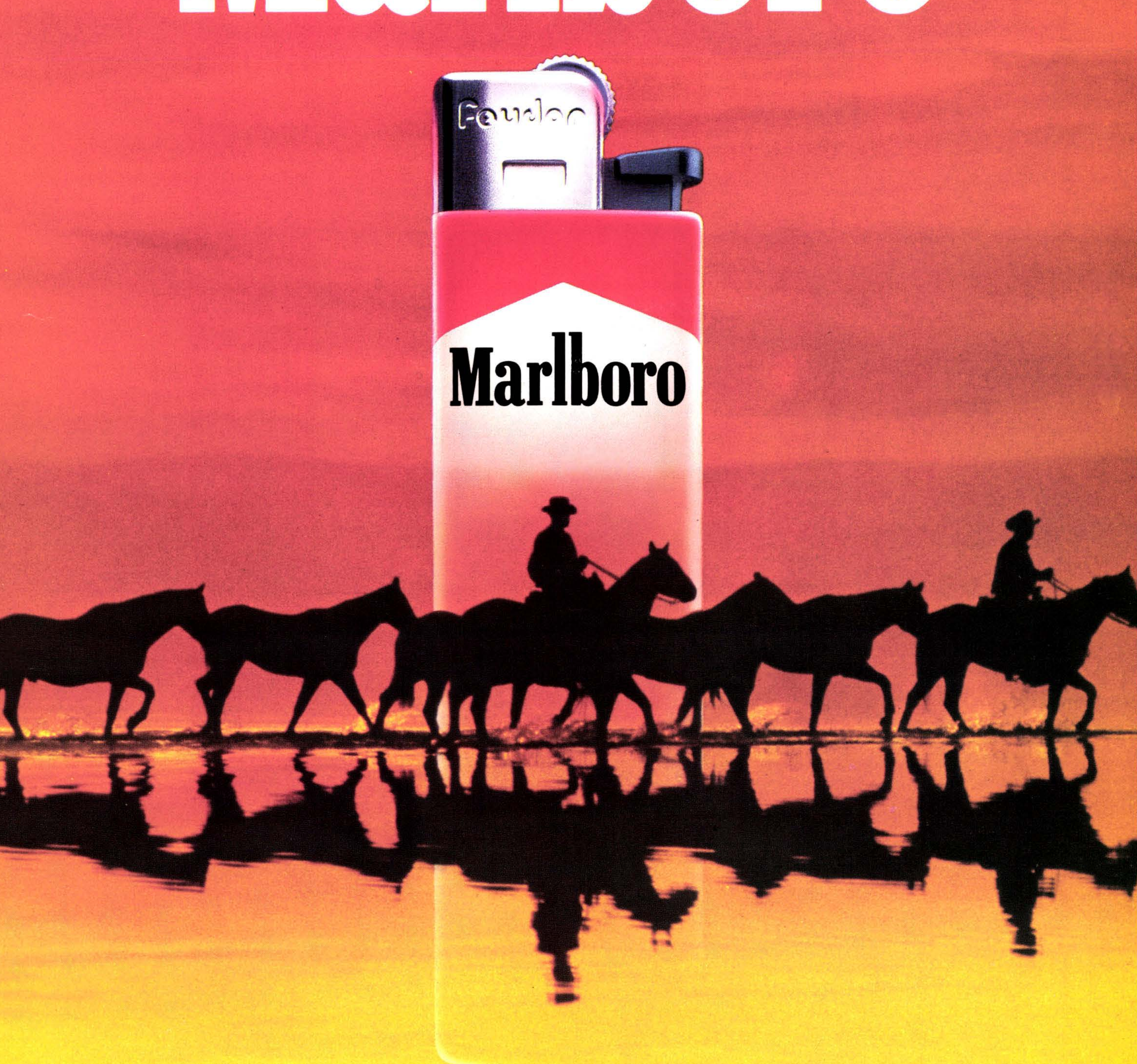
Ne manquez plus votre rendez-vous avec MICRO-SYSTÈMES. Abonnez-vous dès maintenant et profitez de cette réduction qui vous est offerte.

1 an – 11 numéros

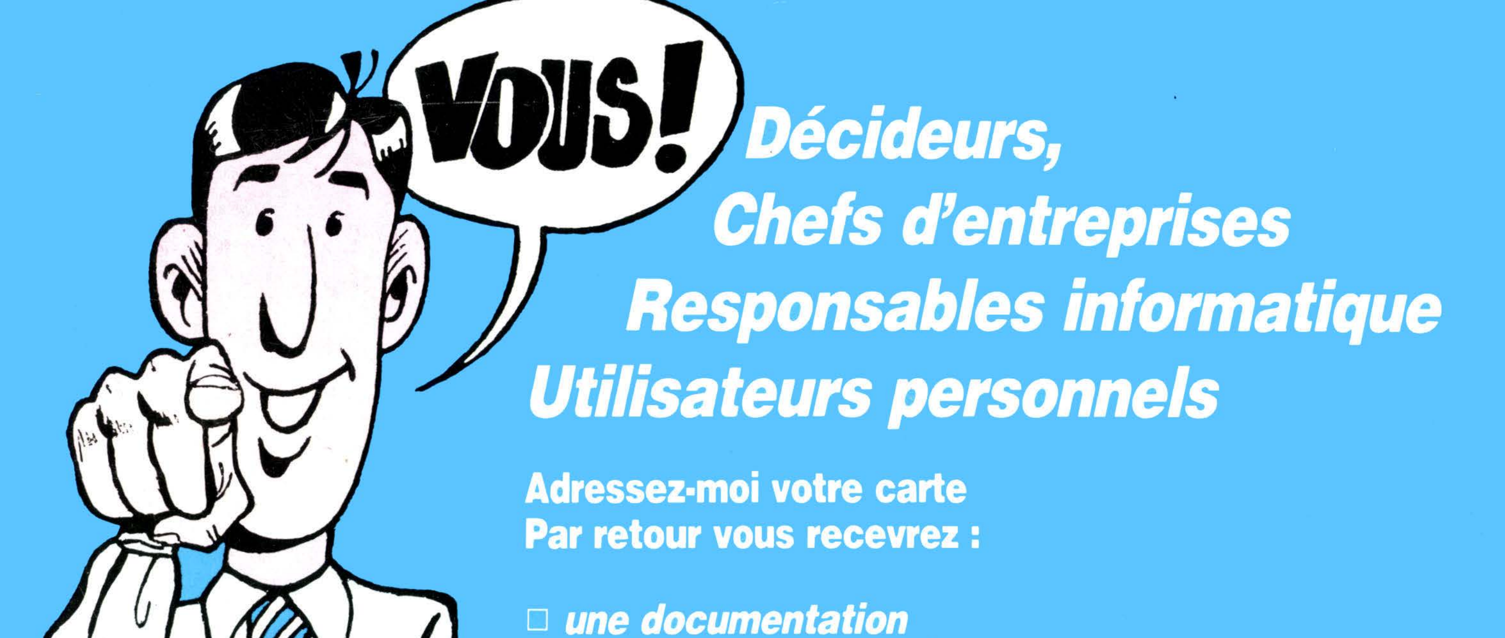
France : 205 F
(T.V.A. récupérable 4 % - frais de port inclus)

Etranger : 295 F
(Exonéré de T.V.A. - frais de port inclus)

Marlboro



Briquets EN VENTE DANS LES BUREAUX DE TABAC



Décideurs,
Chefs d'entreprises
Responsables informatique
Utilisateurs personnels

Adressez-moi votre carte
Par retour vous recevrez :

- ☐ ***une documentation***
- ☐ ***la liste des concessionnaires MICRO-EXPANSION***
- ☐ ***un bon d'achat avec lequel vous pourrez acquérir :***

G.502	G.505	G.510
15.900 F TTC	**16.900 F TTC**	**25.400 F TTC**
(2 x 1 Méga)	(5 Mégas)	(10 Mégas)

Ces disques seront livrés avec tous les utilitaires, prêts à connecter sur APPLE.
Disques durs «partitionnables» en DOS 3.3 - PRODOS - MEM/DOS - PASCAL UCSD (garantie 1 an).

Ah ! oui, j'oubliais :
Si dans les 2 mois qui suivaient votre achat, nos disques ne vous donnaient pas ENTIERE SATISFACTION, nous vous rembourserions sans discuter.

OFFRE PROMOTIONNELLE VALABLE JUSQU'AU 31 JANVIER 1985

SERVICE-LECTEURS N° 78



LE FABRICANT QUI S'ENGAGE

MICRO-EXPANSION S.A.
5 place Maréchal-Lyautey
69006 LYON - Tél. 7/893.00.42